Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

L.1.800 LUGLIO/AGOSTO 78 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA 7/8

KITS E PROGETTI

OROLOGIO A LED
MINI CLOCK
TIMER PER TEMPI LUNGHI

CB

ALIMENTATORE STABILIZZATO PER RICETRASMETTITORI



SPECIALE NUMERO DOPPIO

HI FI E MUSICA

AMPLIFICATORE STEREO 50 + 50 W
FUZZ BOX MELLOW E WAA WAA

nasce SuperEnergia

una "nuova energia" Superpila.



l'energia sicura che viene dal pensiero tecnologico

SuperEnergia, una novità importante nel settore delle pile elettriche. SuperEnergia è lunghissima durata, che arriva dove altre pile non erano mai arrivate. Le sue caratteristiche di resa e di affidabilità fanno di SuperEnergia la pila ideale anche per i più sofisticati e complessi apparecchi elettronici.

SuperEnergia nasce dalla ricerca, dalla tecnologia avanzata, e da una lunga sperimentazione nelle condizioni di utilizzo più dure e difficili per una pila. È la migliore delle garanzie che Superpila offre per le sue « nuove energie ».

SUPERPILA

la potente che dura nel tempo

Sinclair DM 235 digital multimeter.

Il nuovo SINCLAIR DM 235 è un altro prodotto di alta ingegneria; nato dal SINCLAIR DM2 e dal PDM 35 (il più venduto nel mondo), offre qualsiasi possibilità di impiego in tutte le prove di laboratorio a prezzo inferiore rispetto qualsiasi altro apparecchio digitale.

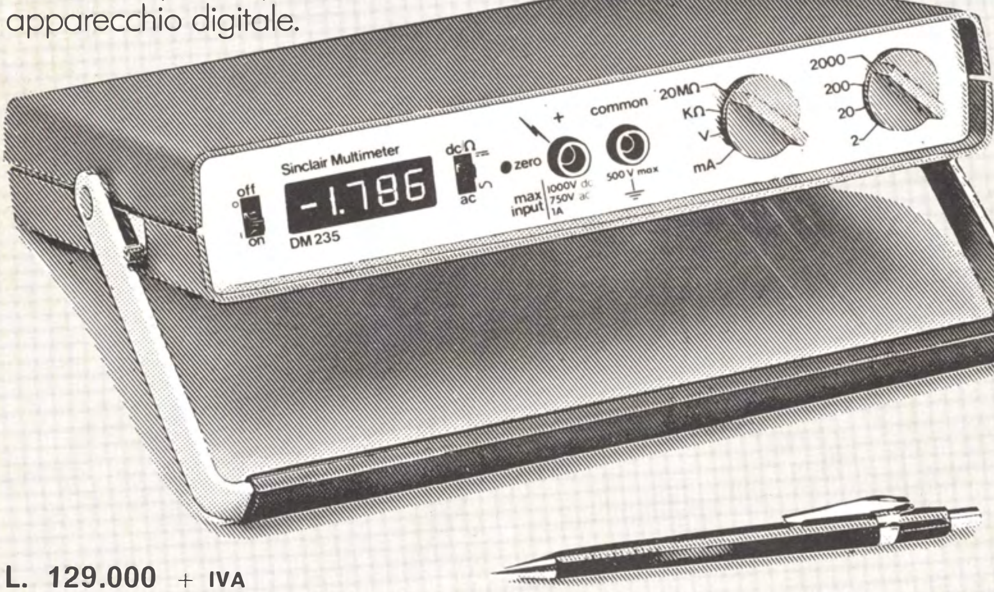
Una nuova dimensione nello stile

La scelta di un multimetro non è stata, sino ad ora, cosa semplice, poichè bisognava scegliere tra un ingombrante strumento da banco (impossibile da trasportare) e un portatile (inadatto da usarsi in laboratorio).

Il SINCLAIR DM 235 ha risolto il problema poichè incorpora tutte le prestazioni di un multimetro da banco in una valigetta.

Un ampio e chiaro visualizzatore

Il DM 235 ha un visualizzatore di 3½ cifre, che permette letture fino a ± 1999. I LED da 8 mm, la loro luminosità e l'ampia finestra, permettono la massima nitidezza nella lettura.



Alta precisione

Precisione di base dello 0,5% (portata 2 Vc.c.).

Altre portate c.c. e resistenze 1%

Precisione in c.a. dell'1,5% (30 Hz ÷ 10 kHz)

Coefficiente di temperatura < 0,05 della precisione per °C

Facilità di impiego per chiunque

Polarità automatica, collocazione automatica del punto decimale, indicazione automatica di fuori portata.

Costruzione robusta estrema portatilità

Robusta costruzione meccanica; circuito elettronico completamente allo stato solido.

Protezione contro il sovraccarico

Misura solo cm 25,4 x 14,7 x 4 e pesa meno di 680 g.

L'alimentazione fornita da 4 pile, lo rende completamente portatile.

Le credenziali SINCLAIR

Sinclair è stata la precorritrice di tutto un settore di elettronica che va dai piccoli calcolatori programmabili ai televisori miniatura.

Il DM 235 ha alle spalle 6 anni di esperienza nel campo dei multimetri digitali, per questa ragione la SINCLAIR è diventata una delle maggiori produttrici mondiali.

Il DM 235 viene offerto completo di garanzia per 12 mesi.

L. 129.000 + IVA

		TENSIONE CONTINUA		
PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	IMPEDENZA D'INGRESSO
2 V	1 mV	1% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
20 V	10 mV	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
200 V	100 mV	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
1000 V	1 V	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
		TENSIONE ALTERNATA		
2 V	1 mV	1,5% ± 2 Cifre	240 V	10 MΩ
20 V	10 mV	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
200 V	100 mV	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
600 V	1 V	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
		CORRENTE CONTINUA		
PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CADUTA DI TENSIONE
2 mA	1 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
		CORRENTE ALTERNATA		
2 mA	1 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
		RESISTENZA		
PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CORRENTE DI MISURA
2 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 mA
20 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	100 μA
200 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μA
2 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μA
20 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 μA

sinclair

Distribuito dalla GBC

forza Italia!

Si può essere anziani senza per questo dover essere definiti ***"vecchi",*** ma il cavalier Augusto del ***vecchio*** aveva proprio ogni cosa; l'aspetto, cadente, che rammentava un ramo secco e contorto; la mentalità acida e vendicativa, diffidente; il modo di fare e di vestire.

Si abbigliava sempre come il famoso jettatore napoletano Don Raffaele Pistone, con lobbia, occhiali scurissimi, cravatta a papillon, mezzi guanti neri, ghette, bastone da passeggio. Quando usciva a spasso, si aggirava con un'aria tra lo sprezzante (per tutto il mondo) ed il disgustato. Non rispondeva ai saluti timidamente offerti dagli "inferiori" (portalettere, negozianti, non-possidenti, impiegati ed operai in genere) ed era guardingo anche con quelli che stimava suoi pari, come il farmacista, il cassiere della banca, il medico.

Odiava i giovani perché non avendo avuto figli ed essendo vedovo non riusciva minimamente a comprendere le nuove generazioni, che usava liquidare con l'etichetta di ***"branco di delinquenti".*** Odiava lo sport, in particolare il calcio (a suo parere "roba da teppisti") e gli piacevano ben poche cose: la musica di Mozart, le caramelle all'anice (che acquistava a chili), la monarchia ed il danaro.

In verità, avversava un pò tutti, ma più che altri il suo inquilino, certo Marcello, forse perché costui non gli assomigliava affatto. Marcello era un ragazzone semplice sano e generoso, forse un poco primitivo. Vent'otto anni, sposato di fresco con una deliziosa brunetta dagli occhi azzurri che aveva portato a vivere, appunto, al piano inferiore della villetta del cavalier Augusto, poco affittabile vista la personalità del proprietario.

Lavorava – horribile dictu – come carrozziere specializzato ed elettrauto, pagava puntualmente l'affitto, aveva un debole per vestirsi con jeans e magliette, beveva volentieri birra scura; specialmente quando guardava le partite alla TV o gli incontri di pugilato. Era una persona servizievole e modesta, Marcello, simpatica ed ottimista con un solo difetto: forse teneva un pò troppo alto il volume del televisore durante "La domenica sportiva" ed i vari incontri, disturbando il padron di casa intento ad ascoltare con maniacale attenzione le "Tre messe in Do maggiore" che ripeteva molte volte di seguito.

Una sola cosa poteva apparentare i due, insospettabilmente; una certa conoscenza dell'elettronica. Il cavalier Augusto, durante le guerra del '40, era stato ufficiale del Genio arrogante e pignolo in Libia, anticipando la sua futura personalità, e da allora, pur superficialmente, si teneva aggiornato al progresso, sia pure con la segreta intenzione di servirsene per spiare i nemici o nuocere agli innumerevoli "antipatici". Era abbonato ad un paio di riviste divulgative che sfogliava, più che leggere.

Marcello, al contrario, pur abbonato alle stesse, le scrutava religiosamente, tentando di arricchire la sua cultura tecnica. Non gli costavano poco; sacrificava agli abbonamenti ed all'acquisto di manuali e piccole enciclopedie tante cose, come la macchina nuova, i vestiti, i viaggi che pur amava, certe piccole comodità ed ogni superfluo.



La faccenda dei doppi abbonamenti aveva ingenerato un penoso equivoco alcuni mesi prima. Marcello, scorgendo la busta con il mensile deposta sulle caselle delle lettere, l'aveva presa pensando che fosse la sua copia, ma invece si trattava dell'abbonamento del cavaliere che, sbirciando per le scale, aveva notato il gesto prima che il buon carrozziere avesse avuto il tempo di verificare l'indirizzo, e fine alla sua personalità si era subito recato presso la locale tenenza dei Carabinieri cercando di denunciare l'inquilino per ***manomissione di corrispondenza*** e ***furto di cosa esposta alla pubblica fede:*** due reati molto pesanti. Per fortuna aveva trovato un bonario e saggio maresciallo che l'aveva dissuaso dal proseguire nell'insensata iniziativa.

Dopo questo episodio i rapporti tra i due si erano definitamente deteriorati, e Marcello reagiva al malanimo del vecchio tenendo sempre un pò troppo alto il volume del televisore,

specie il mercoledì sera, durante le trasmissioni sportive. Dal canto suo, il grifagno sovrastante talvolta chiamando il 113, ed in altri casi disturbava a sua volta facendo eseguire a 100 + 100 W in stereo "Bastiano e Bastiana" oppure il "Requiem" battendo il tempo sull' impiantito con il bastone da passeggio che provocava un quasi insopportabile "putupumtapum-tum-tum". Marcello sopportava, sentendosi addirittura in colpa per le cattive relazioni venute ad instaurarsi.

Così sopravvenne il fatidico giugno 1978 con i campionati dl mondo di calcio. Il nostro carrozziere, quasi ammazzandosi a furia di straordinari nell'officina, aveva ricavato di che poter comprare un TV-Color di seconda mano, maltrattato, e lo aveva rimesso a nuovo pian piano, cambiando un pò alla volta i tubi degli stadi finali, i condensatori in perdita, ripristinando gli isolamenti deficitari. Per nessuna cosa al mondo avrebbe voluto perdere lo spettacolo del "Mundial". Dal canto suo il cavalier Augusto aveva osservato l'inquilino che trasportava in casa il vecchio "color" (stava spesso alla finestra impicciandosi dei fatti dei vicini e malignando) ed aveva deciso di rovinargli la festa sportiva. Per farlo, malgrado il suo sacro culto per il danaro, aveva fatto costruire con lo stanziamento principesco di 25.000 lire un oscillatore di potenza UHF a valvola, un tremendo disturbatore TV, da un ragazzino contattato tramite una inserzione.

Così, in quella eccitante serata dell'incontro primievo Italia-Francia, l'uno finiva di mettere a punto il televisore; l'altro, suonando a tutto volume l'Idomeneo si preparava ad accendere l'oscillatore così come chi tiene il dito sul grilletto di una rivoltella.

Alle 18,40 Marcello, aiutato dalla signora, aveva disposto sul tavolo birra scura gelata, patatine, sigarette di scorta ed aveva calzato un buffo copricapo con la scritta "Forza Italia" dono del benzinaio. Ascoltava golosamente il finire degl'inni ed osservava il lancio della moneta per l'aggiudicazione del campo, quando "ZZZRRRzzzrrr..." lo schermo si riempì di segnini grigi, mentre dal piano di sopra discendeva trionfante la "Sonata per pianoforte in La minore". Marcello sobbalzò penosamente, col cuore grosso: accidenti, l'apparecchio si era scassato! In quella, l'altoparlante tra un fruscìo ed un fischio annunciò: "La Francia ha segnato, colpo a freddo, dopo solo quaranta secondi...".

Il carrozziere-elettrauto si contorse come sotto ad una frustata; gli spuntarono lacrime d'ira e divenne di un "allegro" color malva; si diede a regolare tutti i controlli posteriori all'apparecchio, ottenendo i risultati più bizzarri: il restringimento del raster, il lampeggio, le barre colorate; tutto fuorché l'immagine, e ben poco audio. Piangendo e lamentandosi ad alta voce, faceva un tale trapestio che poteva essere avvertito al piano di sopra, ed il vecchiaccio giubilava ascoltando il "Lucio Silla" a 100 + 100 W e manovrando la sintonia dell'oscillatore in modo da disturbare irrimediabilmente il video. Non pensava che un apparecchio costruito da un ragazzo potesse anche presentare delle incognite, specie se pagato 25.000 lire. Le incognite stavano maturando.

Marcello frattando mugolava, con i lacrimoni che gli irroravano le guance; la mogliettina a sua volta era costernata e tristissima. Si stringeva le mani pateticamente, pallida e tesa. Il tristo cavaliere decise di dare tutta la potenza al suo disturbatore in modo da umiliare definitivamente l'avversario, abbassò un interruttore e... BANG! Il trasformatore del marchingegno prese fuoco mentre la lingua fiammeggiante si arrampicava subito su di un tendaggio correndo per il salotto con vorace avidità. Il vecchio si erse in piedi, terrorizzato, chiedendo aiuto con querula voce. Il fumo spesso gliela spense. Le fiamme divamparono.

Al piano di sotto, il televisore non più disturbato, annunciò trionfalmente: ***"Pareggio, pareggio, l'Italia ha pareggiato...".***

Marcello stava per esultare, ma captò qualcosa di strano; fetore di bruciato, strani rumori: poi vide la colonna di fumo nero che usciva dalle finestre del piano di sopra. Rapido, dimenticò per un istante l'Italia e le cattiverie del cavaliere, agguantò un secchio e corse su per la scala. Saliva come un leone o un eroe, un personaggio biblico, un vero impavido. Il vecchiaccio ormai giaceva supino, rassegnato alla terribile sorte, mentre Marcello irrompeva con impeto omerico nell'ambiente infernale iniziando a rovesciare secchiate d'acqua sulle fiamme. Il carrozziere strappò tende, le calpestò, spense con una coperta le braci che ardevano le opere di Mozart; si muoveva con un coraggio e con una rapidità incredibili. Vinse l'incendio.

Il cavaliere aveva visto la fine molto, ma molto da vicino, l'aveva quasi accettata e quando fu caricato sull'autoambulanza era quasi incredulo.

Fu ricoverato solo per due giorni e dimesso senza danni.

Il susseguente martedì, Marcello era in attesa di godersi la partita Italia-Ungheria. Dal piano di sopra non giungeva alcun suono, niente Mozart.

Aveva disposto ancora una volta sul tavolo la birra gelata, le patatine, le sigarette.

Udì suonare alla porta; la signora si recò ad aprire, ed incredibilmente apparve il cavalier Augusto che calzava un sombrero azzurro con la scritta rossa "Forza Italia": era avvolto in una gualdrappa sudamericana con frange e scudetti. Il cavaliere non ringraziò, chiese solo: "posso vedere anch'io la partita?" Aveva una voce strana.

Mentre risuonavano gl'inni nazionali, agguantò un bicchiere di birra, un pizzico di patatine e con il suo tono da vecchio si siede a chiocciare:

"Alé, azzurri, alé, forza Italia!" Marcello notò il suo sguardo umido ma fece finta di nulla; si diede a far coro: "Forza Italia, forzaaa...."



GIANNI BRAZIOLI

SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica
Editore: J.C.E.
Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore tecnico: PIERO SOATI
Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA
Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI
Redazione:
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
FRANCESCA DI FIORE
MARTA MENEGARDO
Corrispondente da Roma:
GIANNI BRAZIOLI
Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO
Contabilità: FRANCO MANCINI
M. GRAZIA SEBASTIANI
Diffusione e abbonamenti:
PATRIZIA GHIONI

Pubblicità: Concessionaria per l'Italia e l'Estero:
REINA & C. S.r.l. - P.le Massari, 22
20125 Milano
Telefono (02) 606.315 - 690.491

Direzione, Redazione:
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 6172671 - 6172641

Amministrazione:
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974
Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo
Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25
20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5
00197 Roma
Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70
Prezzo della rivista L. 1.200
Numero arretrato L. 2000
Abbonamento annuo L. 11.800
per l'Estero L. 16.000
I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275
Per i cambi d'indirizzo:
allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

TELCO

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

CASSETTE, STEREO 8 E VIDEOCASSETTE

AGFA

C 60 LN	L. 750
C 90 LN	L. 1.000
C 90 +6	L. 2.200
C 60 Cromo	L. 2.100
C 90 Cromo	L. 2.400
C 60 Carat Ferro-Cromo	L. 3.200
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 4.150

AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.200
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.350
C 45 Serie 371	L. 1.550
C 60 Serie 371	L. 1.600
C 90 Serie 371	L. 2.150
C 45 Serie 364	L. 1.850
C 60 Serie 364	L. 2.200
C 90 Serie 364	L. 2.250
45 St. 8 Serie 381	L. 1.550
90 St. 8 Serie 381	L. 1.800
45 St. 8 Serie 382	L. 1.900
90 St. 8 Serie 382	L. 2.250
45 St. 8 Serie 388	L. 2.200
90 St. 8 Serie 388	L. 2.950

AUDIO MAGNETICS

C 45 X H E	L. 1.750
C 60 X H E	L. 2.150
C 90 X H E	L. 2.700
C 120 X HE	L. 3.600
C 66 Extra Plus	L. 950
C 90 Extra Plus	L. 1.200
Cassetta smagnetizzante Ampex	L. 5.100
Cassetta puliscitestine Basf	L. 2.000
Cassetta puliscitestine Philips	L. 2.200
Cassetta contin. 3 min. Philips	L. 5.150
Cassetta continua 3 min. TDK	L. 5.100
Cassetta continua 6 min. TDK	L. 5.000
Cassetta continua 20 min. TDK	L. 4.250
Cassetta continua 12 min. TDK	L. 9.350
Videocassetta VC 30 Basf	L. 27.000
Videocassetta VC 45 Basf	L. 32.500
Videocassetta VC 60 Basf	L. 40.000
Videocassetta VC 60 Philips	L. 42.000
Videocassetta VC 45/100 Scotch	L. 37.500
Videocassetta VC 60/130 Scotch	L. 46.000

BASF

C 60 LH/SM	L. 1.200
C 90 LH/SM	L. 1.700
C 120 LH/SM	L. 2.150
C 60 LH/Super	L. 1.450
C 90 LH/Super/C BOX	L. 2.350
C 120 LH/Super	L. 2.950
C 60 Cromo	L. 2.200
C 90 Cromo	L. 2.600
C 60 Ferrocromo C/BOX	L. 3.850
C 90 Ferrocromo C/BOX	L. 4.650
C 60 Ferro-Super LHI	L. 1.800
C 90 Ferro-Super LHI	L. 2.400
C 120 Ferro-Super LHI	L. 3.050
C 60 Cromo Super C/BOX	L. 4.000
64 St. 8 LH Super	L. 2.850
60 St. 8 LH Super	L. 3.200

FUJI

C 45 FX	L. 1.850
C 60 FX	L. 2.250
C 90 FX	L. 3.150

MALLORY

C 60 LNF	L. 650
C 60 LNF	L. 900
C 60 SFG	L. 800
C 90 SFG	L. 1.000
C 120 SFG	L. 1.350

MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.150
C 90 Super LN	L. 1.500
C 60 UDXL	L. 2.950
C 90 UDXL	L. 3.600
C 60 UDXL II	L. 3.550
45 St. 8	L. 3.200

MEMOREX

C 60 MRX2	L. 2.100
C 90 MRX2	L. 3.350
C 45 St. 8	L. 2.600
C 60 St. 8	L. 3.150
C 90 St. 8	L. 3.400

PHILIPS

C 60 Standard	L. 1.050
C 90 Standard	L. 1.350
C 60 Super	L. 1.300
C 90 Super	L. 1.700
C 60 HI-FI	L. 2.250
C 90 HI-FI	L. 2.950

SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 700
C 90 Dynarange	L. 1.000
C 45 High-Energy	L. 1.250
C 60 High-Energy	L. 1.500
C 90 High-Energy	L. 1.650
C 120 High-Energy	L. 2.250
C 45 Classic	L. 2.000
C 60 Classic	L. 2.250
C 90 Classic	L. 3.350
90 St. 8 High-Output	L. 2.900
90 St. 8 Classic	L. 4.000

SONY

C 60 LN	L. 1.350
C 90 LN	L. 1.800
C 120 LN	L. 2.400
C 60 Cromo	L. 2.800
C 90 Cromo	L. 3.700
C 60 Ferrocromo	L. 3.350
C 90 Ferrocromo	L. 4.900

T D K

C 45 D	L. 1.350
C 60 D	L. 1.450
C 90 D	L. 2.150
C 120 D	L. 2.950
C 180 D	L. 5.900
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.700
C 60 SA	L. 3.250
C 90 SA	L. 4.750
45 AD ST. 8	L. 4.150

TELCO

C 6 per stazioni radio	L. 385
C 10 per stazioni radio	L. 425
C 20 per stazioni radio	L. 550
AN 214 Q	L. 8.950
AU 206	L. 3.350
B 206 Ates	L. 3.350
BA 501 Yapan	L. 5.125
BA 521 Yapan	L. 7.000
BDX 62 A	L. 2.350
BDX 63 A	L. 2.500
BDX 63 B	L. 2.600
BDX 64 A	L. 2.900
BDX 64 B	L. 3.600
BDX 65 A	L. 2.800
BDX 65 B	L. 3.200
BDX 67 A	L. 4.500
BDX 67 B	L. 4.800
BFR 34	L. 2.000
BFT 65	L. 1.150
BFY 46	L. 275
BLX 13	L. 28.500
BLX 14	L. 68.500
BLX 65	L. 8.500
BLX 66	L. 18.000
BLX 67	L. 21.900
BLX 68	L. 19.000
BLX 69 A	L. 37.750
BLX 91 A	L. 12.750
BLX 94 A	L. 33.600
BLX 95	L. 85.000
BLX 96	L. 32.000
BLX 97	L. 50.500
BLY 87 A	L. 12.500
BLY 88 A	L. 20.000
BLY 89 A	L. 20.500
BLY 90	L. 64.100
BLY 91 A	L. 11.900
BLY 92 A	L. 14.500
BLY 93 A	L. 23.000
BPY 62 III	L. 2.850
BR 101	L. 650
BRX 46	L. 800
BRY 39	L. 850
BSX 26	L. 300
BSX 45	L. 750
BUY 69 B	L. 2.500
C 1026 Chinaglia	L. 5.000
C 1027 Chinaglia	L. 6.500
CNY 4 2 Fotoc.	L. 4.250
ESM 181	L. 950
FCD 806 Fotoc.	L. 950
FCD 810 Fotoc.	L. 1.100
FCD 820 Fotoc.	L. 1.250
FND 357	L. 1.850
FND 358	L. 1.850
FND 500	L. 1.850
FND 501	L. 1.850
FND 507	L. 1.850
FND 508	L. 1.850
FND 800	L. 4.600
FPE 500 Infrared Emitter	L. 2.400
FPT 100 Fotot.	L. 1.100
FPT 120	L. 3.250
MC 10216	L. 2.200
MPSA 05	L. 310
MPSA 06	L. 320
MPSA 12	L. 310
MPSA 13	L. 280
MPSA 14	L. 310
MPSA 18	L. 280
MPSA 42	L. 400
MPSA 43	L. 370
MPSA 55	L. 350
MPSA 56	L. 400
MPSA 63	L. 370
MPSA 93	L. 410
MPSU 01	L. 640
MPSU 03	L. 640
MPSU 05	L. 640
MPSU 06	L. 710
MPSU 07	L. 1.190
MPSU 10	L. 820
MPSU 45	L. 780
MPSU 51	L. 610
MPSU 55	L. 710
MPSU 56	L. 750
MPSU 60	L. 960
MPSU 95	L. 800
NE 555	L. 550
ON 188	L. 3.000
SO 41 P	L. 1.650
SO 42 P	L. 1.950
TA 7108 Japan	L. 4.150
TA 7120 Japan	L. 3.700
TA 7204 Japan	L. 4.950
TA 7205 Japan	L. 5.125
TF 286	L. 900
TIL 111 Fotoc.	L. 1.450
TIL 112 Fotoc.	L. 1.300
TIL 113 Fotoc.	L. 1.650
TMS 1965 NL	L. 9.150
TMS 3701 BNS	L. 3.500
TMS 3702 ANS	L. 3.500
TMS 3702 BNS	L. 3.500
TMS 3748 NS	L. 7.550
TMS 3808 NC	L. 5.500
TMS 3835	L. 3.500
TMS 3848 NC	L. 1.400
TMS 3881 NC	L. 700
TP 390	L. 1.600
TP 2123	L. 26.000
UAA 170	L. 2.400
UAA 180	L. 2.400
µA 723 MET	L. 850
µA 741 Mini Dip	L. 850
µPC 41 C Japan	L. 5.000
µPC 554 Japan	L. 3.950
µPC 577 H Japan	L. 3.200
µPC 575 C2 Japan	L. 4.000
µPC 563 H2 NEC	L. 4.800
µPC 1001 Japan	L. 4.800
µPC 1020 Japan	L. 4.800
µPC 1025 Japan	L. 4.800
1N 4148	L. 40
2N 1613	L. 360
2N 2646 Mota	L. 610
2N2904A	L. 470
2N 2905A Mota	L. 290
2N 5631	L. 7.000
2N 6031	L. 7.300
2SA634	L. 2.000
2SA816	L. 3.500
2SB 54 Toshiba	L. 500
2SB 511 Sanyo	L. 4.800
2SB 474 Sanyo	L. 5.000
2SB 405	L. 1.000
2SB 541	L. 8.000
2SC 895	L. 3.500
2SC 710	L. 1.000
2SC 1096 NEC	L. 2.000
2SC 1098 NEC	L. 2.300
2SC 1239 NEC	L. 8.000
2SC 1306 NEC	L. 4.500
2SD 234 Japan	L. 2.500
2SD 288 Japan	L. 3.700
2SD 325 Japan	L. 2.050
2SD 350 A Japan	L. 2.650
4031/P Sanyo	L. 3.600

SCR Silec

C103A 0,8A/100v.	L. 575
C103B 0,8A/200v.	L. 650
TD501 1,6A/50v.	L. 1.100
TD4001 1,6A/400v.	L. 1.200
TD6001 1,6A/600v.	L. 1.950
S107/1 4A/100v.	L. 700
S107/4 4A/400v.	L. 800
TY6004 4A/600v.	L. 1.400
TY2010 10A/200v.	L. 1.300
TY6010 10A/600v.	L. 2.000
2N690 25A/600v.	L. 4.950
TS235 35A/200v.	L. 5.500
TS1235 35A/1200v.	L. 16.850
TY706D 70A/600v.	L. 24.500

TRIACS SILEC

TDAL 221B 1A/400v.	L. 1.500
TDAL 381B 1A/700v.	L. 2.350
TDAL 223B 3A/400v.	L. 1.800
TDAL 383B 3A/700v.	L. 2.800
SL 136/4 4A/400v.	L. 900
SL 136/6 4A/600v.	L. 1.050
TXAL 226B 6A/400v.	L. 1.300
TXAL 386B 6A/700v.	L. 1.800
TXAL 2210B 10A/400v.	L. 1.600
TXAL 3810B 10A/700v.	L. 2.000
TXAL 2215B 15A/400v.	L. 1.950
TXAL 3815B 15A/700v.	L. 2.500
TRAL 225D 25A/400v.	L. 6.950
TRAL 3825 25A/700v.	L. 10.500
TRAL 2240D 40A/400v.	L. 12.000
TRAL 3840D 40A/700v.	L. 18.500
TYAL 604D 60A/400v.	L. 26.000
TYAL 606D 60A/600v.	L. 29.000

DIODI SILEC

G2010 12A/200v.	L. 1.600
G6010 12A/600v.	L. 2.200
G1210 12A/1200v.	L. 3.400
RP2040 (R) 40A/200v.	L. 2.100
RP6040 (R) 40A/600v.	L. 2.700
RP1240 (R) 40A/1200v.	L. 4.000
KU1002 (R) 100A/200v.	L. 10.600
KU1006 (R) 100A/600v.	L. 12.400
KU1012 (R) 100A/1200v.	L. 16.800
KU1502 (R) 150A/200v.	L. 15.500
KU1506 (R) 150A/600v.	L. 17.500
KU1512 (R) 150A/1200v.	L. 24.000

DIACS SILEC

600v.	L. 210

PER ACQUISTI DI 10 PEZZI (DI UN SOLO TIPO) N. 1 PEZZO IN OMAGGIO.

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE — PREPARATEVI!!!

Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.

Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese.

N.B. Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA.

COMPONENTI

ELETTRONICI

Via Varesina, 205
20156 MILANO
Tel. 02-3086931

COMPONENTI

ELETTRONICI

SEMICONDUTTORI

Disponiamo di integrati e transistor delle migliori Case:

EXAR
FAIRCHILD
MOTOROLA
TEXAS
INTERSIL
NATIONAL
MOSTEK
RCA
SIGNETICS
SOLICON GENERAL
TRW
SIEMENS



OPTPELETTRONICA

LED rosso	L 200
LED verde	L 300
LED array striscia 8 led	L 1.200
Display 3 1/2 cifre National	L 10.000
Display 4 cifre Litronix	L 10.000
Fototransistor	
Til 78	L 800
FPT 110	L 1.200
FPT 120	L 1.400

ZOCCOLI

8 pin	L 200
14 pin	L 200
16 pin	L 200
18 pin	L 300
24 pin	L 1.000
28 pin	L 1.000
40 pin	L 1.000
Pin molex	L 15

DIP SWITCH

Contiene da 2 a 10 interruttori ON-OFFutilizzabile per qualsiasi preselezione digitale



da 2 a 4	L 2.000
da 5 a 6	L 2.500
da 7 a 8	L 3.000
da 9 a 10	L 3.500

CIRCUITI STAMPATI

Kit per la preparazione dei circuiti integrati	L 4.500
Kit per la fotoincisione	L 20.500
Penna per circuiti stampati	L 3.000
Trasferibili Mecanorma (conf. 10)	L 1.800
Trasferibili R 41 (al foglio)	L 250

MODULI NATIONAL

MA 1012 - 0,5" Led Radio Clock completi di trasformatore 2 interruttori 4 pulsanti L 21.000

MA 1010 - 0,84" Led Radio Clock completo di trasformatore 2 interruttori 4 pulsanti L 25.000

MA 1003 - 0,3" Gas displav Auto Clock completo di pulsanti L 26.000

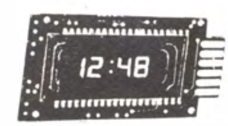
MA 1013 - 0,7" Led Radio Clock completo di trasformatore pulsante e interruttore L 21.000

MA 1023 - Completo di trasformatore pulsanti e interruttore L 21.000

KIT

C3 indicatore di carica batteria		
	– Kit	L 5.000
	– Montato	L 6.000
Vus indicatore di uscita amplificata		
	– Kit mono	L 5.000
	– Montato	L 6.000
	– Kit stereo	L 10.000
	– Montato	L 12.000
MM1 metronomo	– Kit	L 6.000
	– Mont.	L 7.500
P2 amp. 2 W	– Kit	L 3.200
	– Mont.	L 4.000
P5 amp. 5 W	– Kit	L 4.000
	– Mont.	L 5.000
Ibs indicatore di bilanciamento stereo		
	– Kit	L 4.000
	– Montato	L 5.000
T.P. Temporizzatore fotografico		
	– Kit	L 12.500
	– Montato	L 15.000
PU1030 amplif. 30 W		
	– Kit	L 15.000
	– Montato	L 18.000
PS377 amplif. 2 + 2 W		
	– Kit	L 7.000
	– Montato	L 8.000
PS378 amplif. 4 + 4 W		
	– Kit	L 8.500
	– Montato	L 9.500
PS379 amplif. 6 + 6 W		
	– Kit	L 10.500
	– Montato	L 11.500
ASRP2 alimentatori 0,7-30 V 2 A		
	– Kit	L 9.000
	– Montato	L 11.500
ASRP4 alimentatori 0,7-30 V 4 A		
	– Kit	L 11.500
	– Montato	L 14.500
FC6 Frequenzimetro digitale in Kit		L 58.000
FG2XR generatore di funzioni		
	– Kit	L 16.000
	– Montato	L 20.000
G6 TV Game - Kit		L 30.000
Meter III voltmetro digitale		
	– Kit	L 50.000





ARM III cambio gamme automatico L 11.500

MATERIALE OFFERTA

Display gas 12 cifre	L 5.000
20 Potenziometri	L 1.500
20 Cond. Elettrolitici	L 1.000
100 Resistenze	L 500
Custodia altoparlante Geloso	L 500
20 Zoccoli 14 pin	L 500
Pacco materiale surplus	L 2.000
Meccanica autoradio	L 1.500
Ventola ex calcolatore 115 V	L 7.000
10 MA741 T05	L 5.000
10 LM311 T05	L 5.000
9300 shift register	L 1.000
Meccanica registratore	L 8.000
5 Trimmer multigiri misti	L 1.000
10 Schede surplus	L 2.500
Microfoni magnetici	L 2.000

ATTENZIONE SCORTE LIMITATE

NOVITÀ

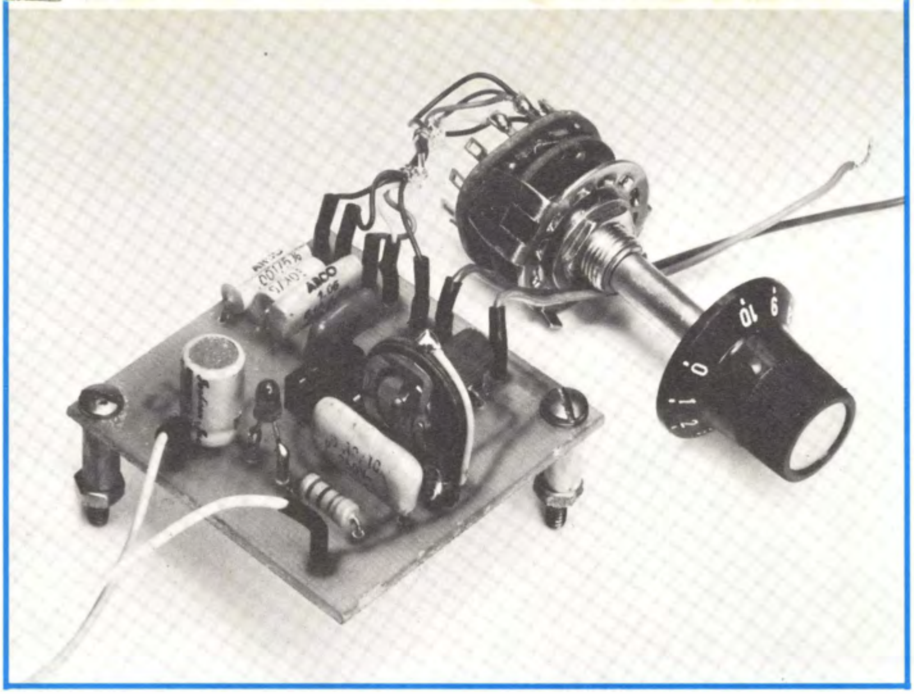
NE570 compander	L 9.000
XR2206 generatore di funzioni	L 6.500
XR2216 compander	L 8.100
ICL7107 dvm	L 16.000
ICL7106 dvm (LCD)	L 16.000
Kit dvm National - comprende 3 I.C. display 3 1/2 digit basetta per c.s. componenti passivi schema	L 27.000

NOVITÀ ASSOLUTA

SONDA DIGITALE - Adatta a tutti gli integrati digitali sia MOS che TTL - Indica sia il livello che le oscillazioni del circuito.

Alta impedenza basso consumo - Alimentazione 4,5-15 V protetta contro l'inversione di polarità prelevabile dal circuito stesso. L. 20.000

Spedizione contrassegno - Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario - I prezzi vanno maggiorati di IVA - Chiedeteci preventivi.



MINI CLOCK

BASE DEI TEMPI SEMPLIFICATA PER CHI INIZIA A SPERIMENTARE CON I CIRCUITI LOGICI

Questo oscillatore eroga segnali a fronte ripido, pressoché quadri, dalla frequenza di 0,1 Hz, 1 Hz, 10 Hz e 100 Hz (impulsi al secondo). È molto stabile; rappresenta quindi un ottimo generatore di "clock" per tutti coloro che iniziano lo studio del funzionamento delle "logiche". Gli impulsi sono "TTL compatibili" ma servono altrettanto bene per sistemi digitali Cos-Mos.

di G. Damato

Un tempo, a chi iniziava gli esperimenti con i circuiti integrati logico-digitali, si suggeriva l'impiego di interruttori per comandare manualmente lo "stato" degli elementi in prova. Ciò poteva essere valido per verificare dei gates variamente disposti e di vario genere, ma non certo per far funzionare i divisori di frequenza, gli "shift registers" ed altri elementi già abbastanza complessi. Oggi che le logiche sono sempre più sofisticate, l'idea di iniziare il loro studio impiegando dei sistemi di controllo manuali, sembra persino un po' comico: è facile immaginare lo studioso chino su di un pannello di interruttori *sterminato,* irto di migliaia e migliaia di levette, con un minuscolo IC posto al centro del tutto...

Il suggerimento attuale è quindi diretto all'impiego di un semplice "clock" che possa fornire agli ingressi impulsi anche molto lenti, per valutare gli stati logici di uscita ed intermedi visivamente impiegando una delle tante sonde che sono apparse su tutte le pubblicazioni inclusa la nostra. Ma come deve essere concepito tale generatore di impulsi?

Beh, in verità, basta un circuito molto semplice; un oscillatore a rilassamento, bloccato o appartenente al genere del multivibratore, che possa erogare un segnale atto a far "macinare" le logiche TTL, ancora in uso malgrado il loro assorbimento notevole, o le più moderne C-Mos. Un dispositivo del genere può avere un'infinità di versioni, ma andando a stringere, in pratica, la scelta si riduce alquanto perché oltre alla validità della forma d'onda, occorre anche poter commutare la temporizzazione (la frequenza dei segnali) facilmente, nonché una buona stabilità complessiva.

Per chi si interessa di sistemi digitali ed è all'inizio delle esperienze, abbiamo elaborato un "clock" che riunisce vari pregi; prima di tutto, com'è logico, gli impulsi erogati sono compatibili con tutti i sistemi attualmente in uso, di poi, la temperatura influenza in maniera trascurabile il tempo di ripetizione; ancora, la frequenza può essere scelta in quattro valori fondamentali aggiustabili all'occorrenza mediante un trimmer interno: 0,1 impulsi al secondo; l'impulso al secondo, 10 impulsi al secondo e 100 impulsi. Tale varietà consente di effettuare le prove più varie, specie se si considera che nelle tre portate più "basse" il lampeggio dall'egual frequenza può essere

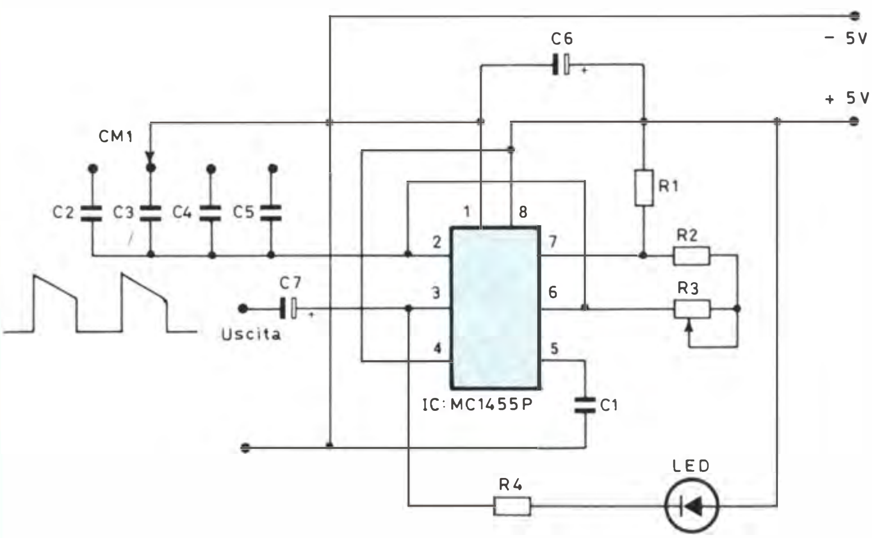


Fig. 1 - Schema elettrico del mini clock

seguito visivamente. La portata dei 100 c/s (o Hz) sarà ovviamente utilizzata principalmente per verificare i sistemi che dividono i treni di impulsi senza... perdere troppo tempo, e per altre valutazioni sui circuiti già abbastanza veloci.

Il nostro apparecchio dà anche una segalazione luminosa del suo funzionamento, utile per effettuare paragoni con le sonde; può essere alimentato con 5 V, quindi in parallelo ai circuiti TTL, ed è semplice. Impiega un solo IC del tipo MC1455P della Motorola, che molti definiscono una versione selezionata del più comune "555" ed una dozzina di altre parti.

Il "555" è sin troppo noto agli sperimentatori, perché ha una notevole versatilità ed è stato impiegato in innumerevoli progetti; per chi pur conoscendolo non lo rammentasse, diremo che comprende quattro settori operativi principali: un flip-flop, due comparatori, un amplificatore in grado di sopportare correnti già abbastanza intense all'uscita. Così l'MC1455P.

Per la nostra funzione, che può essere apparentata a quella di un multivibratore astabile, si impiega un temporizzatore R/C applicato ai comparatori. Vediamo il circuito elettrico: figura 1.

La rete R/C in pratica è costituita da R2 ed R3 (quest'ultimo è un trimmer per poter meglio "centrare" i valori di frequenza prefissi, o, se si vuole, per variarli) che lavorano in unione ad uno dei condensatori C2, C3, C4, C5 scelti dal commutatore CM1.

Lo stadio finale dell'IC è alimentato tramite R1, e gli impulsi giungono all' uscita generale via C7. Tra l'uscita ed il positivo dell'alimentazione è connesso un diodo LED con la R4 che limita le correnti in circolazione; questo lampeggia in sincronia con il "clock".

Per una migliore stabilità, il terminale 5 è portato al negativo comune tramite C1, ed infine C6 bipassa la linea d'alimentazione, così da disaccoppiare il circuito se lo si connette in parallelo con un sistema logico allo studio.

Grazie ai sitemi interni di compensazione, la deriva dell'integrato per via termica è assolutamente trascurabile, alle frequenze di lavoro previste, e anzi lo abbiamo proprio preferito per questa ragione, anche nei confronti di un oscillatore UJT seguito da un flip-flop, prima "circuiteria" ipotizzata per raggiungere le prestazioni attese.

Sarebbe bugiardo dire che i segnali ottenuti sono *perfettamente* quadri, tanto per fare un paragone, come quelli che si ricavano da un generatore per la prova di apparati HI-FI; sono però "più quadri" di quelli offerti da un comune multivibratore astabile e comunque, come abbiamo detto in precedenza, ottimi per l'uso

Ciò precisato, per il circuito non servono altri commenti, osserviamo quindi la realizzazione. Le piste del circuito stampato si vedono nella figura 2 al naturale (scala 1:1) e nella figura 3 l'oscillatore è osservato dal "lato parti" con le piste sottostanti "in trasparenza". Visto che la basettina misura solo 50 x 50 mm, si può ben dire che il dispositivo sia *compatto,* anche se si è evitata di proposito una miniaturizzazione che avrebbe reso meno semplice il montaggio per gli inesperti. Per la medesima ragione, l'IC impiega uno zoccolino. Chi dispone di un saldatore a matita da 30 W, e lo sa impiegare bene (!) può evitare il supporto, curando di effettuare connessioni ai terminali dell'integrato rapide ma perfette.

Lo stampato prevede un trimmer (R3) di tipo "verticale", ed anche R2 è montata verticalmente, come C6. Per fissare il LED, si impiegano due "pins" rigidi ad innesto, ed altri pins servono per le connessioni d'uscita, d'alimentazione e del commutatore CM1 che ovviamente è "esterno" alla basetta. Le connessioni tra quest'ultimo ed il pannellino sono ragionevolmente brevi e raggruppate a mazzetto legandole con filo di nylon sottile, genere per pescatori.

Circa le parti, le uniche che abbiano una certa criticità sono i condensatori C2, C3, C4 e C5. Se questi non hanno una tolleranza ristretta i segnali ottenuti avranno una frequenza diversa da quella prevista, ed a poco servirà l'azione correttiva del trimmer, perché regolando una portata si sregolerà l'altra. Conviene quindi "dare una selezionata" ai valori mediante un capacimetro, prima di completare il cablaggio. Ogni sperimen-

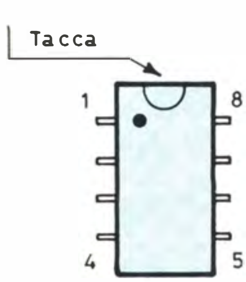


Fig. 1/a - Connessioni dell'MC 1455/P

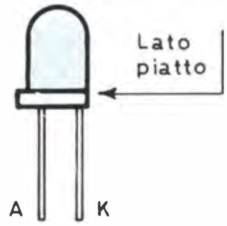


Fig. 1/b - Connessioni del led del mini clock.

tatore ha sempre una scorta di parti recuperate, avanzate da altre esperienze, acquistate "a pacchetti" nel surplus. Tra queste i condensatori non mancano di certo, ed allora la selezione non comporterà spese degne di nota. Se i condensatori in tal modo sono di foggia e di marche diverse, non ci si deve preoccupare per l'aspetto "raccogliticcio", *ma della funzionalità.*

L'estetica, dopo tutto è sempre un fatto un pò secondario. Se i condensatori sono tutti da acquistare, nuovi, allora ci si premurerà di chiedere elementi al 5% di tolleranza, che spesso sono venduti esattamente allo stesso prezzo di quelli comuni al 20%, ed al massimo comportano un esborso di circa 100 lire l'uno in più. Visto che tali elementi sono quattro, diciamo che... è giusto *"comprare quattrocento lire di precisione".*

Nei centri poco forniti, reperire un elemento da 1 μF a bassa tolleranza, non polarizzato, può essere arduo: in tal caso, si ripiegherà su di un condensatore al Tantalio che ha per sua natura una precisione grandemente superiore a quella dei comuni elettrolitici, e talvolta anche agli elementi a film plastico! In tal caso, però, attenzione *alla polarità,* sempre presente negli elementi "a goccia" e contraddistinta dal punto colorato sull'involucro. Guardando la macchiolina, il terminale positivo del condensatore è quello a destra.

Anche il LED ovviamente è polarizzato: si veda la figura 1/a. Montando l' IC una inversione sarebbe catastrofica. Ci scusino i lettori dall'esperienza "normale" per queste note; dopotutto, questo oscillatore è consigliato ai principianti. Se chi lo realizza non ha la "praticaccia" che si acquisisce nel tempo, ponderi bene ogni operazione di assemblaggio, riguardando le figure e le parti più volte, infine predisponga la mente alla pazienza, perché il riscontro finale deve essere pignolo e rigorosissimo. Ogni collegamento al commutatore deve essere verificato, dal "pin" di partenza al capocorda cui giunge, ogni polarità deve essere doppiamente accertata. Poiché alcune piste dello stampato sono accoste, si guarderà bene, sotto una forte luce, che non vi siano "puntine" di stagno in eccesso che le cortocircuitino. Anche i valori dovranno essere tutti rivisti, e se per l'IC si è impiegato lo zoccolino, ci si accerterà che i reofori facciano un contatto più che buono con le mollettine di tenuta.

Una volta che i controlli siano esauriti, e le correzioni eventuali apportate, il "clock" può essere provato. Per accertarsi se funziona, basta collegare la sua uscita ad un qualunque amplificatore audio ed alimentarlo; ruotando CM1 nella seconda e nella terza posizione si udrà una serie di "toc-toc-toc" ciascuno dei quali rappresenta un impulso emesso. Ruotando R3, la frequenza deve calare e crescere apprezzabilmente, così come la cadenza di lampeggio del LED. Se è disponibile un oscilloscopio, ora si verificherà la forma d'onda, che deve essere molto squadrata, anche se non proprio "HI-FI"; avrà i fianchi ripidi.

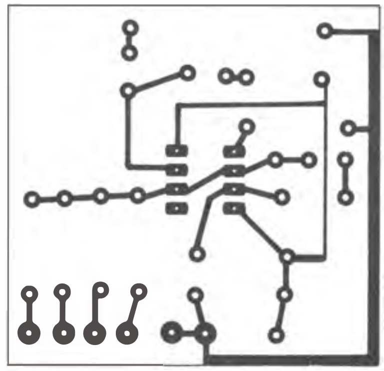


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

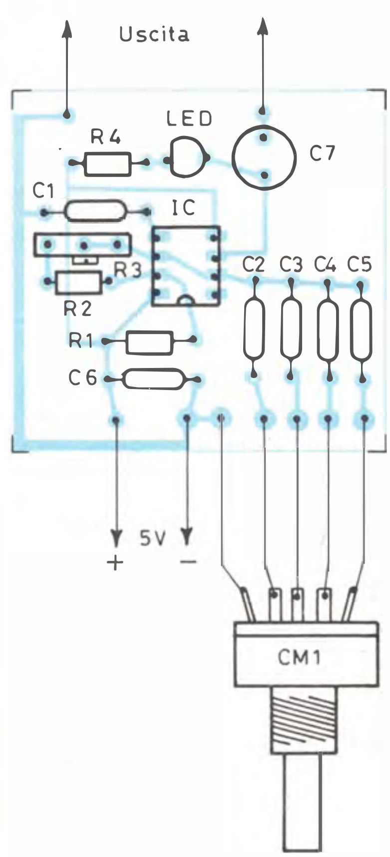


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 2.

Per regolare la frequenza, il sistema più semplice, è portare CM1 su un ciclo al secondo, ed osservando un cronometro contare i "toc" ascoltati nel diffusore connesso all'amplificatore per un minuto. Se gli impulsi soo più di 60, R3 sarà regolato per un valore più grande, nel contrario, il contrario. Questa regolazione sarà effettuata senza fretta, con più conteggi successivi.

Una volta otteuto il totale di 60 su 60, il clock è pronto a lavorare in unione a qualunque sistema logico, ed incidentalmente diciamo che è tanto preciso da poter servire persino come base dei tempi per orologi digitali, se si accetta uno scarto trascurabile. Così per i vari strumenti che sono normalmente sincronizzati a rete, se si desidera di trasformarli in "portatili", e similari.

Concludiamo con una ultima noticina pratica. Il nostro prototipo, impiega un LED americano miniatura; tale scelta non ha alcuna ragione pratica; abbiamo usato il mini-LED semplicemente perché lo avevamo inutilizzato nel cassetto delle parti; un modello standard, che tra l'altro costa anche assai meno, è altrettanto valido.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	condensatore a film plastico o ceramico da 100.000 pF - 5%
C2	:	condensatore a policarbonato o film plastico da 1 μF/12 VL
C3	:	eguale al C1
C4	:	condensatore a film plastico da 10.000 pF - 5%
C5	:	condensatore a film plastico da 1.000 pF - 5%
C6	:	condensatore elettrolitico da 10 oppure 50, oppure 100 μF/16 VL
C7	:	eguale al C6
CM1	:	commutatore rotante: 1 via, 4 posizioni o più. I terminali delle eventuali posizioni e vie in eccesso, saranno lasciati liberi
IC	:	circuito integrato Motorola MC1455/P
LED	:	diodo elettroluminescente
R1	:	resistore da 1.200 Ω - 1/4 W - 5%
R2	:	resistore da 470.000 Ω - 1/4 W - 5%
R3	:	trimmer potenziometrico "lineare" da 2,2 MΩ
R4	:	resistore da 220 Ω - 1/4 W - 5%

TRIO

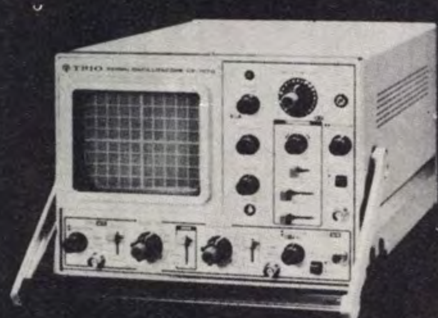
TRIO-KENWOOD CORPORATION



Modello CS-1559
- cc-10 MHz/10 mV
- Monotraccia, 8 × 10 cm
- Trigger automatico

Modello CS-1562
- cc-10 MHz/10 mV
- Doppia traccia, 8 × 10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y

Modello CS-1560A
- cc-15 MHz/10 mV
- Doppia traccia, 8 × 10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1570
- cc-30 MHz/5 mV
- Doppia traccia, 8 × 10 cm
- Trigger automatico e ritardato
- Funzionamento X-Y e somma



Modello CS-1352
- cc-15 MHz/2 mV
- Portatile - alim. rete, batteria o 12 V cc
- Doppia traccia, 3" (8 × 10 div)
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione

i piccoli GIGANTI

Sono arrivati anche in Italia i "piccoli Giganti". Sono gli oscilloscopi professionali TRIO KENWOOD (ditta specializzata in oscilloscopi da 30 anni). "Giganti" nelle prestazioni e nella affidabilità, "piccoli" nel prezzo e per la compattezza. I "piccoli Giganti" sono giapponesi e lo si vede ... anche dal loro attraente "design" unito alla semplicità e logicità dei comandi. Per ora la famiglia è composta da 4 collaudatissimi esemplari (venduti a centinaia di migliaia in tutto il mondo) a cui si aggiunge il nuovo nato, l'eccezionale portatile CS-1352. Per acquistare un ottimo oscilloscopio TRIO-KENWOOD ad un prezzo accessibile a tutti (**e comunque inferiore alla concorrenza**) rivolgeteVi alla VIANELLO che ne garantisce l'assistenza con i suoi laboratori di MILANO e ROMA.
Da oggi il mercato degli oscilloscopi non è più lo stesso di prima perchè ... sono arrivati i "piccoli Giganti".

AGENTE
ESCLUSIVO
PER L'ITALIA

VIANELLO

Sede: 20122 MILANO – Via Luigi Anelli 13 – Telef. (02) 54.40.41 (5 linee)
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941/250

I temporizzatori (detti anche ultimamente, non a torto "ritardatori") sono in genere di due tipi: il primo semplice, ma capace di stabilire solo un intervallo-lavoro limitato e non molto preciso. L'altro è C-MOS-digitale, provvisto di una vasta gamma "pausa" molto precisa, scalata, ma utilizza IC decisamente costosi ed è complicato. Il KS 150 della Kuriuskit si colloca tra le due speci; raccoglie in sé un poco i vantaggi di un esemplare tipologico e dell'altro. Non impiega sistemi digitali complessi, costosi, impieganti "strani" integrati, ma consente lo stesso d'impostare cicli di lavoro anche molto lunghi con una precisione buona. Costa poco, può essere realizzato da chiunque.



TIMER PER TEMPI LUNGHI

di P. De Angeli

Nel campo della pubblicità luminosa, delle macchine innaffiatrici per agricoltura, del riscaldamento, dell'essicazione, della cinematografia scientifica, della chimica, dell'automazione in genere dicendo, servono spesso timers capaci di agire in modo soddisfacente con un ritardo che corre tra tanti minuti ed oltre un'ora. Normalmente questo genere di automatismi è piuttosto complicato; come base dei tempi impiega un IC C-MOS e divisori concatenati di frequenza-tempo. Come tutti sanno, talvolta i C-MOS sono un poco "capricciosi" e per il loro montaggio occorre un minimo (che non è proprio "minimo) di pratica.

Sembrerebbe quindi che tali "timers" fossero preclusi alla realizzazione da parte di sperimentatori non molto ferrati, visto che i "soliti baracchini" con il Darlington di transistori e simili sono da escludere sui tempi medio-lunghi, invece la giudiziosa applicazione di un transistore ad effetto di campo li semplifica, e semplificandoli li pone alla portata anche di chi non è eccezionalmente dotato di esperienza.

Un esempio di timer "semplice" per lunghi intervalli ben riuscito, è il KS 150 della Kuriuskit: funziona attendibilmente tra un tempo minimo di 40-50 secondi ed uno massimo di oltre un'ora e 30 minuti.

Può sorprendere una gamma tanto ampia di lavoro, ma non v'è alcuna "magìa" come sempre in elettronica; il ritardo tanto grande e programmabile, è semplicemente ricavato caricando un condensatore dall'ampia capacità e scaricandolo nella giunzione di ingresso di un transistore ad effetto di campo. Com'é noto, queso tipo di transistore ha una resistenza d'ingresso estremamente elevata, visto che può essere assimilabile ad un diodo posto inverso. Il condensatore, vedendo un "carico" così ampio, cede la sua carica pian-piano, ed appunto può "lavorare per dei tempi eccezionalmente lunghi, molto più lunghi di quelli assicurati da una "serie comandata" di transistori bipolari collegati emettitore-base-base-emettitore...

Può lasciare perplessi la costanza della tensione di carica del condensatore, ma se questa è assicurata da uno zener come in questo caso, le tolleranze si restringono, e d'altronde nella funzione su periodi tanto ampi, non sono i decimi di secondo che contano!

In questo pensiero è orientato il nostro apparecchio; però in tutta evidenza il ritardo massimo non è il solo che interessi; al contrario servono anche gli intervalli più "piccoli" per renderlo elastico e duttile nelle varie applicazioni e domestiche e industrialo: cosicché nel circuito pratico definitivo, R2 e P1 shuntano la giunzione Gate (G) - Source (S) del T1: *figura 1.*

Evidentemente, regolando P1 il circuito di scarica diminuisce come resistenza, e così i tempi si abbreviano.

Osservando il circuito elettrico, notiamo che nella posizione "1" il deviatore SW inserisce sotto carica C1, e nella posizione "2" lo collega al circuito d'ingresso del FET, cosicché la prima può essere definita "posizione-di-attesa" mentre l'altra è "di lavoro", infatti pone T1 nel regime di conduzione.

In linea strettamente teorica, il timer potrebbe utilizzare solo C1, R1, R2, R3 ed il transistore ad effetto, di campo, ma così limitato, il tutto avrebbe una difficile utilizzazione, visto che T1 ha una corrente di Drain (D) modesta: visto che all'uscita si prevede l'impiego di un robusto relais in grado di pilotare direttamente i carichi elettromeccanici, è necessario interporre tra il "vero" temporizzatore e l'attuatore un sistema che ingigantisca le correnti: questo è formato da T2 e T3, che

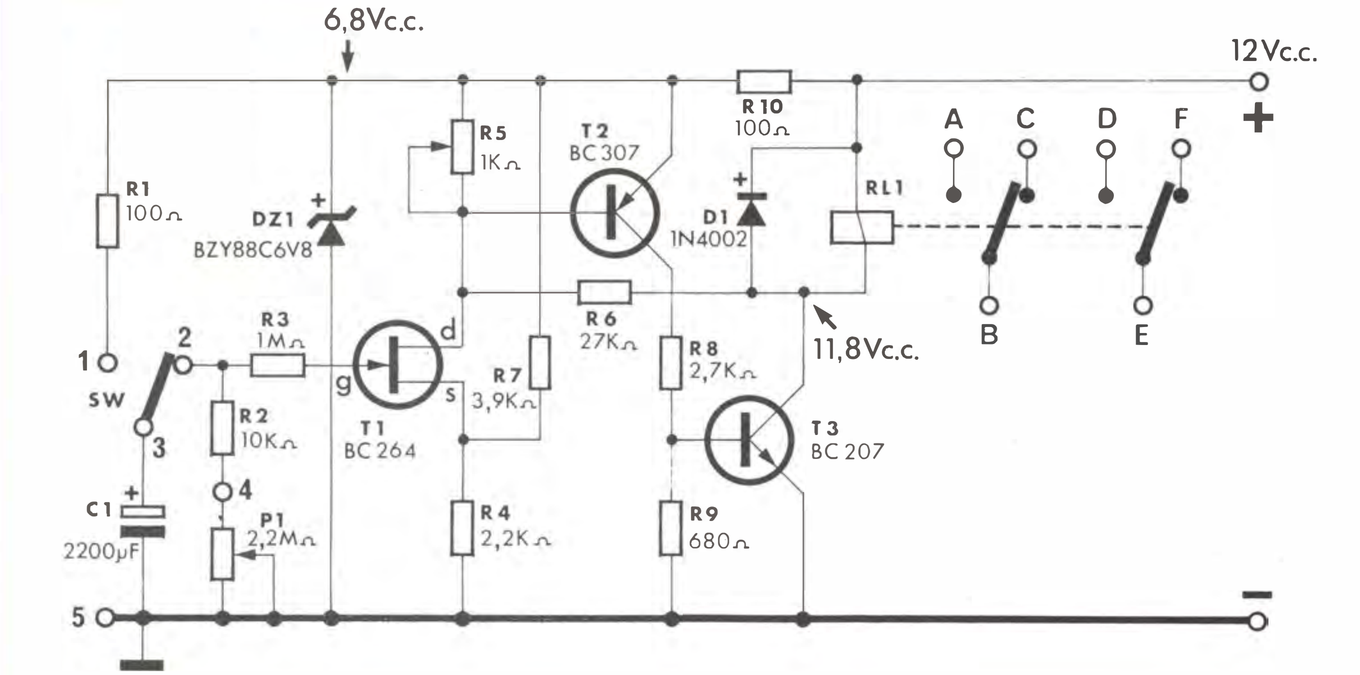


Fig. 1 - Schema elettrico del Timer per tempi lunghi KS 150 della "Kuriuskit".

sono in pratica amplificatori in cascata.

I relativi complementi sono principalmente R5, che modifica la polarizzazione di base del T2, sicché il tempo di intervento sia più rapido; D1 che evita possibili rotture nel T3 allorché il relais "cade a riposo" generando un picco inverso di tensione dovuto all'interruzione del campo magnetico; R6 che funge da "loop" reattivo tra T2 e T3 migliorando la sicurezza del funzionamento. R4 con R7, ed R8 con R9, hanno valori studiati in modo tale da assicurare il funzionamento corretto in una amplissima gamma di temperature ambientali, ed R10 è il resistore di caduta per lo zener.

I contatti di RL1 sono raffigurati "a riposo" così come si presentano con il C1 scarico. A seconda dell'utilizzo possono essere connessi al carico come meglio conviene; ad esempio vi può essere la necessità di avere un ciclo di lavoro seguito dal riposo, mettiamo, allorché le vetrine di un negozio, un'insegna o simili devono rimanere ancora accese per un'ora, un'ora e mezza dopo che l'esercizio è chiuso; se questa è l'occorrenza, si impiegheranno i contatti "A - B" e "D - E".

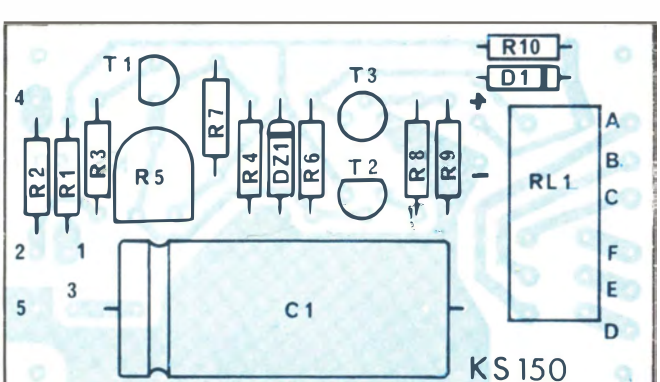


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato del Timer KS 150 della "Kuriuskit".

Al contrario può essere necessario un intervallo "di riposo" prima dell'azionamento, mettiamo quel quarto d'ora necessario per chiudere ogni serranda e finestra prima che si mettano in funzione gli antifurti o simili; in questi casi si utilizzeranno gli altri contatti di scambio previsti dal pacco-molle del relais.

Con particolare riferimento agli antifurti ed altri impianti e macchinari, diremo che il "KS 150" ha dimensioni molto ridotte ed impiega una sola basetta stampata, sicché può essere facilmente inserito in ogni apparato esistente.

Vediamo ora il montaggio del timer..

La figura 2 mostra la basetta in "trasparenza" per le piste, con le sagome delle parti in primo piano. Il lavoro può iniziare inserendo al loro posto tutti i resistori fissi, facendo bene

ELENCO DEI COMPONENTI DEL TIMER PER TEMPI LUNGHI KS 150

R1-R10	:	resistori da 100 Ω ± 5% - 0,25 W
R2	:	resistore da 10 kΩ ± 5% - 0,25 W
R3	:	resistore 1 MΩ ± 5% - 0,25 W
R4	:	resistore 2,2 kΩ ± 5% - 0,25 W
R8	:	resistore da 2,7 kΩ ± 5% - 0,25 W
R6	:	resistore da 27 kΩ ± 5% - 0,25 W
R7	:	resistore da 3,9 kΩ ± 5% - 0,25 W
R9	:	resistore da 680 Ω ± 5% - 0,25 W
R5	:	trimmer 1 kΩ - 0,2 W lineari
P1	:	pot. 2,2 MΩ - 0,25 W log.
C1	:	condensatore elettrolitico da 2200 µF - 12 V
D1	:	diodo 1N4002
DZ1	:	diodo zener BZY88C6V8
T1	:	transistore FET BC264
T2	:	transistore BC307
T3	:	transistore BC207B
1	:	relè
1	:	circuito stampato
1	:	deviatore a cursore

attenzione a non confondere i valori, il trimmer R5, ed i diodi D1 e DZ1 dopo un'attenta verifica della polarità. Per le saldature, si deve impiegare un arnese appuntito, non troppo potente, ed uno stagno preparato di ottima qualità a più anime deossidanti: G.B.C.

Seguiranno i tre transistori, correttamente orientati: i reofori di questi possono essere abbreviati sino a 5 mm circa (massimo) da *non* superare. Contrariamente a ciò che credono molti principianti, il T1 FET, non è più delicato dei normali elementi bipolari nei confronti della temperatura; inserendo in modo erroneo però, spesso entra subito in fuori uso, durante il collaudo, quindi, *attenzione ai terminali!* Altrettanto vale per T2 e T3.

Ora, per completare l'apparecchio, si monteranno C1 ed RL1; l'elettrolitico necessita si un attento riscontro per la polarità. Il relais non può essere inserito erroneamente, perché i terminali sono asimmetrici. Mancano ora solo i controlli esterni, P1 ed SW; collegati questi ultimi l'apparecchio è pronto per la prova.

L'alimentazione può andare da 9 a 13 V, quindi è abbastanza acritica. Per le prime prove, allo scopo di non dover attendere troppo tempo, P1 sarà portato al minimo valore. In queste condizioni, commutando SW nella posizione "1", quindi nella "2" si dovrà notare un ritardo di circa mezzo minuto o poco piu; ovvero, il relais dovrà rimanere attratto più circa 40 secondi. Aumentando il valore del P1, aumenterà il periodo di lavoro, che, come abbiamo detto, può giungere anche a 90 minuti primi (un'ora e mezzo). La tolleranza sul massimo periodo di ritardo raggiungibile dipende da quella del condensatore C1; però, com'è noto, gli elettrolitici sono garantiti dalle Case costruttrici per variazioni massime del -10% e +50%, quindi è quasi impossibile che il tempo massimo sia inferiore al previsto, mentre è probabile che sia superiore.

La regolazione finale del Timer prevede l'aggiustamento di R5, inizialmente lasciato a metà corsa; i migliori risultati saranno ottenuti quando il relais si chiude e si apre "seccamente" senza il "chatter" (incertezza nel contatto) che può intervenire con R5 posto in un valore erroneo.

Nel prossimo numero in edicola

di

SPERIMENTARE

troverete:

- TV-CLOCK
- ALIMENTATORE STABILIZZATO IC
- IL PUNTO SALTELLANTE
- VOLTMETRO ANALOGICO ELETTRONICO
- CONVERTITORE TENSIONE FREQUENZA
- COME FUNZIONANO I FLIP-FLOP

...E TANTI ALTRI ARTICOLI INTERESSANTI

BREMI 43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C - Tel. 0521/72209

Alimentatore BRS-30



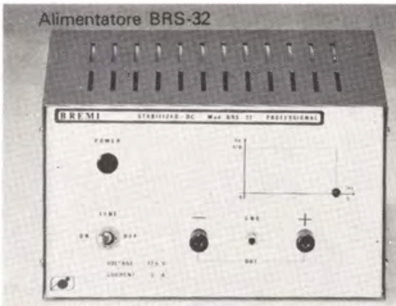
5 — 15 Vcc - 2,5 A

Alimentatore BRS-29



5 — 15 Vcc - 2,5 A

Alimentatore BRS-32



12,6 Vcc - 5 A

Alimentatore BRS-28



12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-200



100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-33



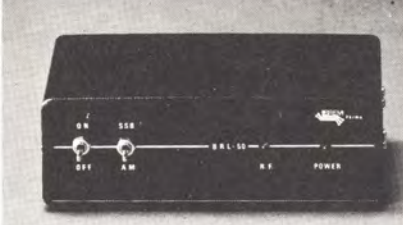
0 — 30 Vcc - 5 A - Professionale

Rosmetro Wattmetro BRG-22



10 — 100 — 1000 Watt

Lineare BRL-50



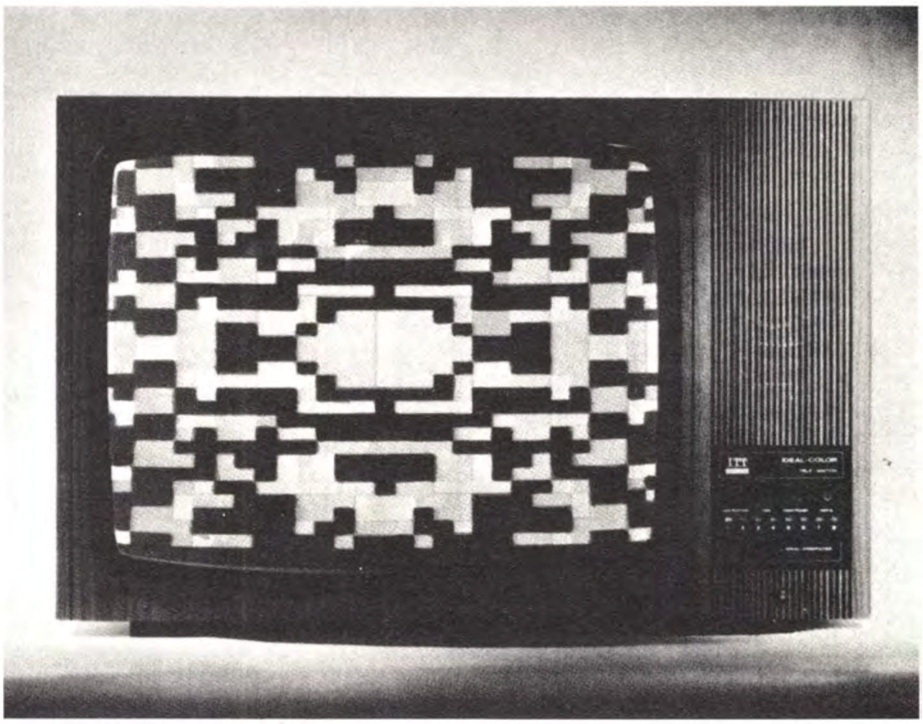
35 Watt - AM - Mobile

Luci spichedeliche BRP-3000



3000 Watt - Musicali

IL CALEIDOSCOPIO ELETTRONICO



Le figure presentate dal caleidoscopio elettronico possiedono due assi di simmetria, uno verticale ed uno orizzontale.

Il caleidoscopio meccanico è un giocattolo molto diffuso, che genera delle interessanti forme simmetriche attraverso la riflessione di pezzetti di metallo e di plastica di forma arbitraria. Questo articolo, tratto da Funkschau, descrive come questo giocattolo possa venir simulato in una versione elettronica che utilizza per la visualizzazione lo schermo di un televisore.

di D. J. Eaton

Sono almeno due le funzioni fondamentali del giocattolo meccanico che l'elettronica deve copiare e precisamente una disposizione casuale dei colori e delle forme e la riflessione di questa disposizione.

IL GENERATORE "RANDOM"

La presentazione della figura avviene per suddivisione dello schermo del televisore in piccoli quadrati. il numero dei quadrati è stato scelto, nel prototipo, di 32 x 32, per poter impiegare come memoria una comune RAM (Random Access Memory). L'adattamento allo standard televisivo avviene per mezzo di due contatori, ognuno dei quali è collegato con cinque delle dieci linee di indirizzo della RAM. Ciascuno di essi viene comandato ad una frequenza di circa 1 MHz, per effetto della quale esso, una volta per ogni riga, passa per tutti i possibili stadi di uscita.

Dopo aver compiuto un ciclo, il conteggio viene interrotto fino all'inizio della riga successiva. La frequenza del ritmatore determina la larghezza della presentazione. Il secondo contatore viene inserito solo ogni otto o nove righe e l'emissione degli impulsi viene nuovamente interrotta fino al prossimo impulso di sincronismo, quando si è compiuto un ciclo.

In figura 1 si può vedere il circuito semplificato di un tale dispositivo, in figura 2 è schematizzata la suddivisione dello schermo in quadretti.

La ripartizione casuale delle informazioni memorizzate nella RAM è ottenuta mediante la reciproca azione alternata di due oscillatori indipendenti. Un oscillatore fornisce il segnale che viene impiegato per la formazione della figura l'altro, oscillante liberamente, con ogni fronte positivo pilota la RAM nello stato di scrittura. Quando la frequenza di questo oscillatore varia, vengono presentate delle figure completamente diverse. Questo effetto può venir vantaggiosamente impiegato facendo variare la frequenza dello oscillatore e precisamente o mediante una regolazione azionata dall'utilizzatore o con un circuito che fa variare lentamente la tensione di comando e con essa la frequenza.

Delle prove preliminari hanno dimostrato che la figura del caleidoscopio deve essere colorata perché allora l'impressione ottica è decisamente più favorevole.

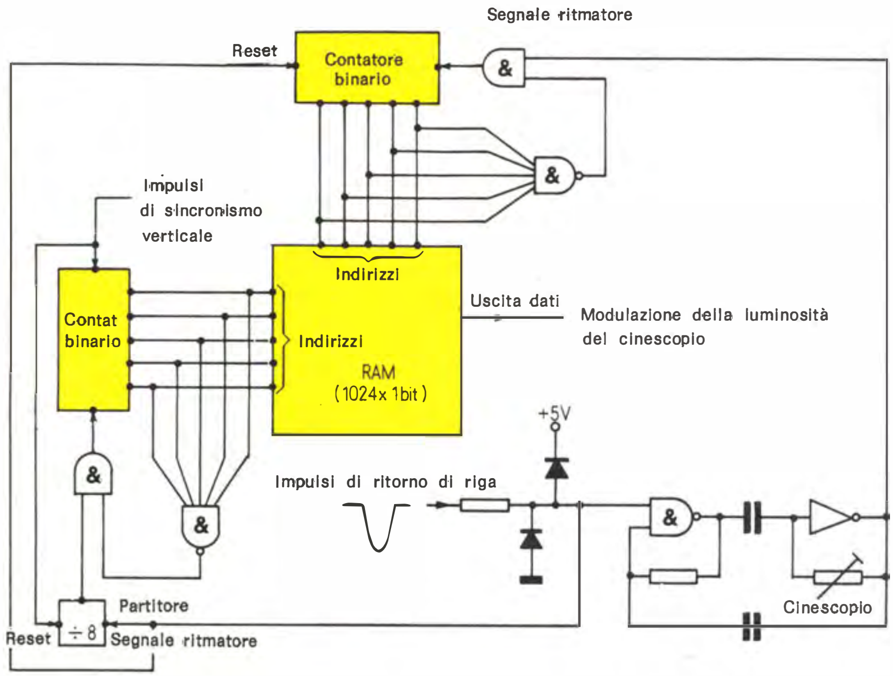


Fig. 1 - Schema di principio del caleidoscopio elettronico. Suddividendo lo schermo in quattro superfici riflesse specularmente si riduce la capacità della RAM a 256 bit.

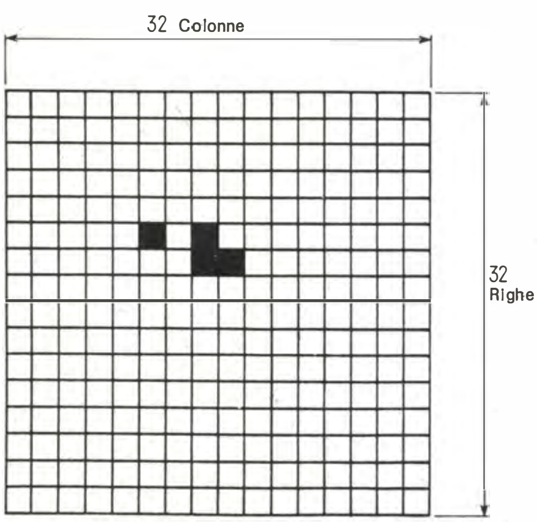


Fig. 2 - Lo schermo viene suddiviso in 32 x 32 quadretti, mentre la RAM riceve rispettivamente l'informazione di chiaroscuro e quella di colore.

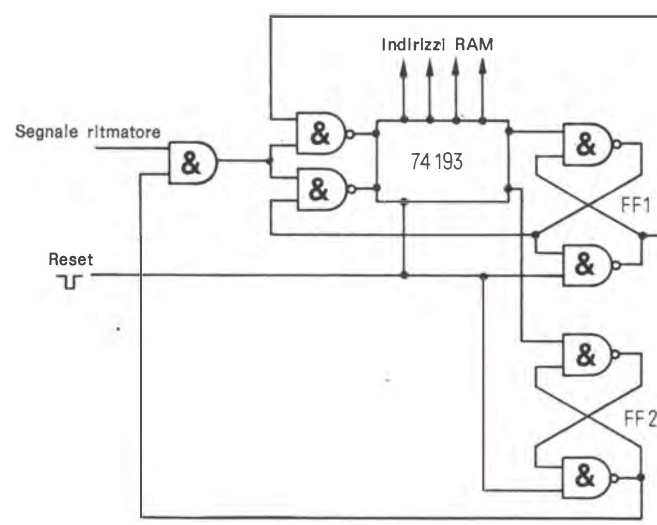


Fig. 4 - Circuito per la generazione degli indirizzi della RAM e per la riflessione speculare sui due assi di simmetria.

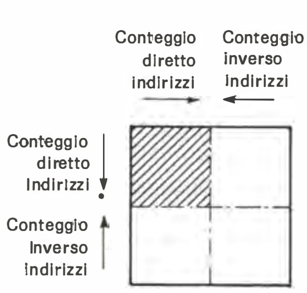
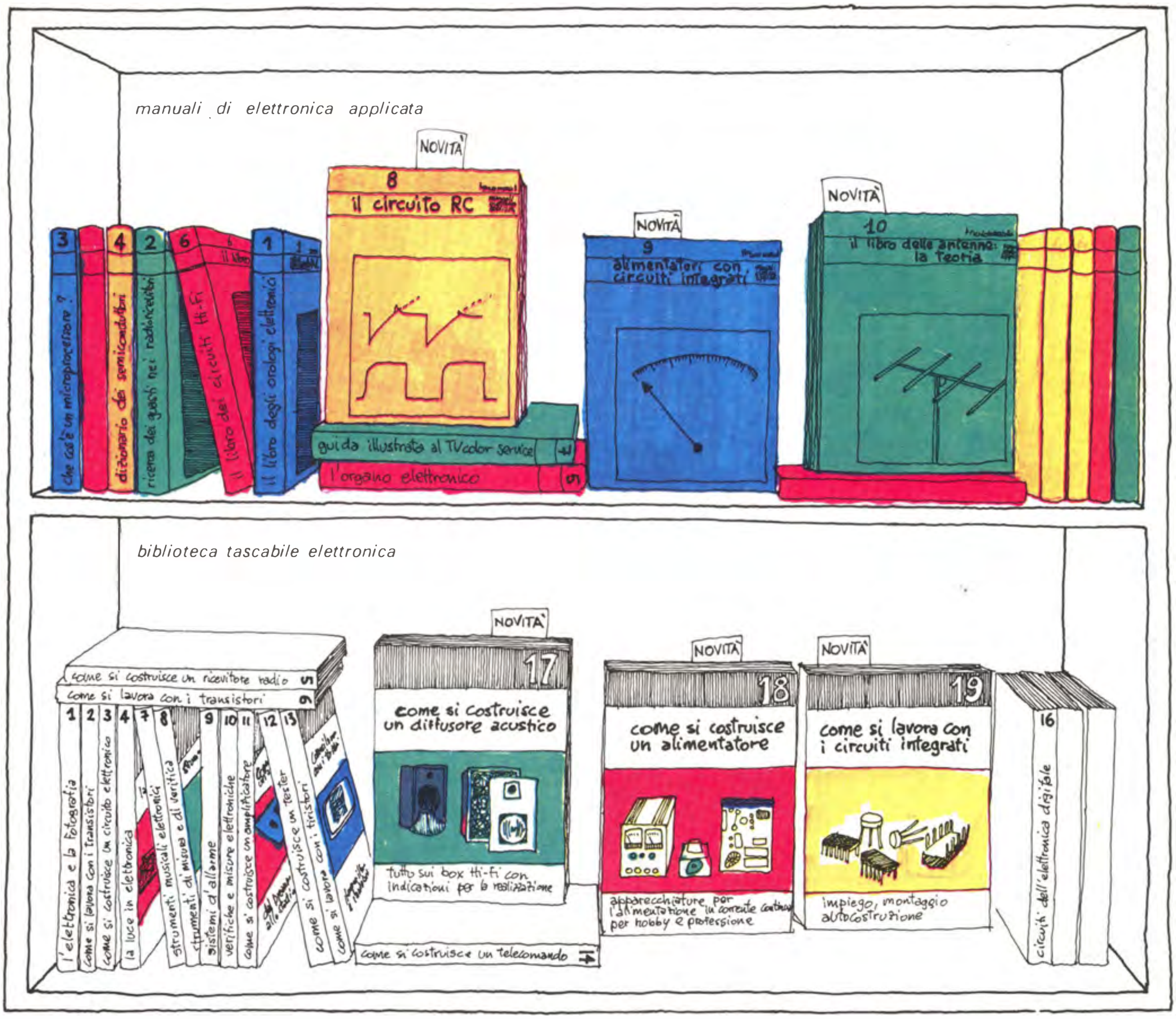


Fig. 3 - Anziché tre assi di simmetria (come nel caleidoscopio meccanico) se ne impiegano solo due per limitare il costo del circuito.

Ciò significa che si devono impiegare tre memorie, una per il rosso, una per il verde e una per il blu. Le due linee di indirizzo a tutte tre possono però esser inserite un parallelo, il che aumenta solo di poco la complessità del circuito per l'immagine a colori. I tre ingressi dati delle tre memorie devono però venire inseriti e disinseriti in istanti diversi, per generare i sette colori possibili e in nero; una possibilità è quella di lasciar permanere ogni colore al massimo per cinque secondi. Passiamo ora alle riflessioni della figura. Il caleidoscopio meccanico impiega due specchi per generare sei immagini e quindi tre assi di simmetria. Sarebbe difficile ottenere ciò esattamente con un sistema elettronico, perché gli assi fanno uno con l'altro un angolo di 60°; pertanto il numero degli assi di simmetria è stato ridotto a due. Ciò avviene in modo semplice per riflessione della figura sulla croce indicata in figura 3. Per ottenere ciò con un sistema elettronico, i contatori d'indirizzo compiono due cicli al periodo invece di uno, per cui la seconda volta essi fanno un conteggio inverso anziché un conteggio diretto; la figura 4 rappresenta un circuito adatto a tale scopo. Le tre memorie possono esser ridotte da 1024 bit a 256 bit, senza aumentare la grandezza dei quadretti, poiché il contenuto viene emesso quattro volte. Il contatore d'indirizzo lavora allora nel seguente modo: all'inizio del periodo di configurazione, FF1 e FF2 vengono resettati. Il contatore diretto/inverso, che, parimenti, è stato resettato, conta quindi dallo zero in su. Questa operazione continua fino a quando 15 va a 0; l'uscita di trasduzione del 74193 comanda allora la commutazione di FF1.

Ciò ha per conseguenza che i successivi impulsi di ritmatore fanno contare il contatore in senso inverso, finché il numero 15 va a 0. La commutazione negativa comanda infine la commutazione di FF2 e blocca con ciò gli impulsi di ritmatore fino al prossimo impulso di reset. Il circuito qui descritto fornisce una figura interessante che ha un effetto rilassante. Esiste anche la possibilità di pilotare la figura p. es. da un amplificatore in BF, il che darebbe una specie di superorgano luminoso. Contemporaneamente l'apparecchio fa vedere come si possa generare digitalmente un'immagine televisiva, cosa che avviene anche nel Teletext/Viewdata. Per tali sistemi la spesa è, naturalmente, alquanto maggiore.



Manuali di elettronica applicata

- ☐ 1 Pelka - Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ☐ 2 Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radioricevitori, 2ª edizione 1978, L. 4.000
- ☐ 3 Pelka - Cos'è un microprocessore? 2ª edizione 1978, L. 4.000
- ☐ 4 Buscher/Wiegelmann - Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 Böhm - L'organo elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Kühne/Horst - Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ☐ 7 Bochum/Dögl - Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ **8 Shneider - Il circuito RC, prima edizione 1978, 62 illustrazioni, 80 pagine, L. 3.600**
- ☐ **9 Sehrig - Alimentatori con circuiti integrati, prima edizione 1978, 62 illustrazioni, 80 pagine, L. 3.600**
- ☐ **10 Mende - Il libro delle antenne: la teoria. Prima edizione 1978, 36 illustrazioni e 7 tabelle, Lire 3.600**

Biblioteca tascabile elettronica

- ☐ 1 Siebert - L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- ☐ 2 Zieri - Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- ☐ 3 Stöckle - Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- ☐ 4 Richter - La luce in elettronica, L. 2.400
- ☐ 5 Zierl - Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- ☐ 6 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- ☐ 7 Tünker - Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- ☐ 8 Stöckle - Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- ☐ 9 Stöckle - Sistemi d'allarme, L. 2.400
- ☐ 10 Siebert - Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- ☐ 11 Zierl - Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- ☐ 12 Baitinger - Come si costruisce un tester, L. 2.400
- ☐ 13 Gamlich - Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- ☐ 14 Zieri - Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 16 Biebersdorf - Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ **17 Framh/Kort - Come si costruisce un diffusore acustico, prima edizione 1978, 31 illustrazioni, 68 pag., L. 2.400**
- ☐ **18 Baitinger - Come si costruisce un alimentatore, prima edizione 1978, volume doppio, L. 3.200**
- ☐ **19 Stöckle - Come si lavora con i circuiti integrati, prima edizione 1978, 50 illustrazioni, 70 pagine, L. 2.400**

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

Sperimentare
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

______________________ nome
______________________ cognome
______________________ indirizzo
______________________ località
______________________ c.a.p.
______________________ data
______________________ firma

☐ Abbonato ☐ Non abbonato

Sp. 7/8-78

OFFERTA ESCLUSIVA RISERVATA AGLI ELETTRONICI E A TUTTI GLI OPERATORI DEL SETTORE.



Con i biglietti da visita personalizzati date un volto al vostro nome.

Avrai successo nel lavoro, con tutte le persone che conosci e che conoscerai.
Questi biglietti da visita per il loro alto costo di realizzazione, erano fino ad ieri riservati esclusivamente ai piú importanti uomini d'affari.
Oggi, grazie alla nuova tecnica tedesca, sono realizzabili al fantastico costo di L.**24.800**

Mandateci una vostra foto a colori o in bianco e nero di qualsiasi formato.

(vi sarà restituita con gli stampati).

A SOLE LIRE 24.800



NOVITÀ MONDIALE 10.000.000 DI BIGLIETTI VENDUTI IN GERMANIA.

BUONO D'ORDINE
Spedisci una tua foto in una busta a:

Spett. GALA SERVIZIO ADDRESS MARKET
Via Enna, 8
20142 MILANO

Per informazioni:
ADDRESS MARKET
Tel. 02/4236070

Desidero ricevere N.**200** biglietti da visita stampati davanti e dietro a colori, con la mia foto e così compilati:

Nome e Cognome ______________________

Via ______________ N. ______________

Città ______________________

Professione ______________________

Firma ______________________

☐ Pagamento anticipato senza spese di spedizione L.**24.800**
Assegno N. ______________

☐ Pagherò al postino L.**24.800**
più spese postali **2.000**

Sp. 7-8/78

OROLOGIO A LED

—— di G. Brazioli e A. Cattaneo —— parte prima

Molti lettori letteralmente "bombardano" la Redazione con interrogativi epistolari che suonano: "Perché non avete ancora pubblicato un bell'orologio da parete per la cucina di casa, per l'ufficio, per il laboratorio o la stazione radio?"

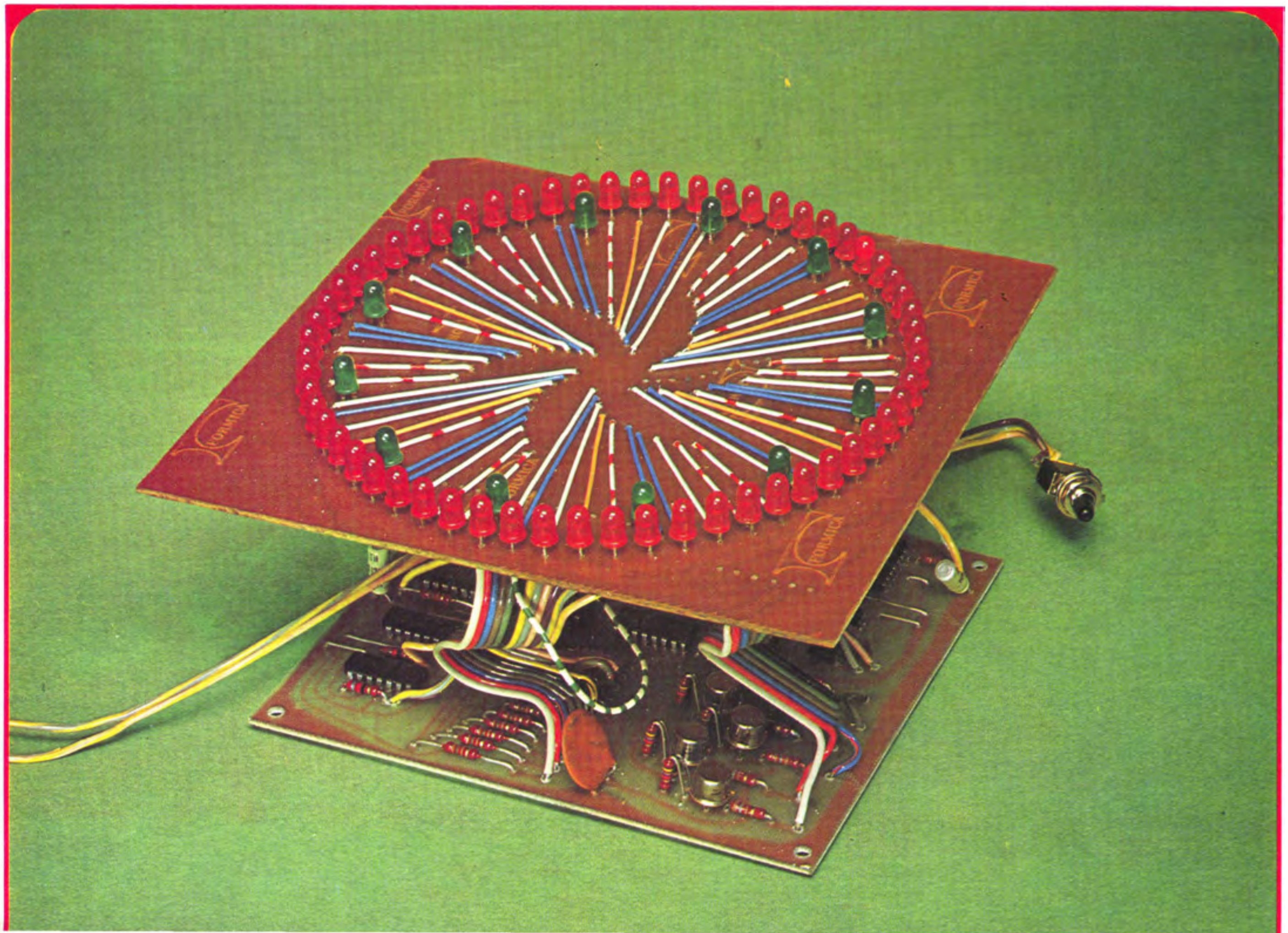
Già; perche? Oggi come oggi non è difficile di certo progettare un apparecchio del genere: vi sono addirittura IC C-MOS, forniti in kit dalle varie Case produttrici che con pochissimi componenti esterni permettono di allestire orologi dal pannello digitale a cristalli liquidi poco più spessi del coperchio di una scatola da scarpe. Ma avete mai scrutato a media distanza un pannello del genere? A seconda di come vi batte la luce (sole, fluorescenti, normali lampadine) i numeri "sette" sembrano sempre dei "quattro" o viceversa, se non proprio dei "due"; inoltre gli zeri, gli "otto" i "nove" si confondono con la massima facilità.

Noi desideriamo preservare dall'infarto i nostri lettori, cosicché, dopo una giusta meditazione abbiamo deciso di ignorare C-MOS, LCD ed analoghe diavolerie, almeno sin che la "mantissa" letta non si presti più a confusioni; il che, ci auguriamo avvenga presto, cosicché saremmo subito in prima fila con una onesta realizzazione.

Passando al display LED, in vero avevamo già un progetto pronto e ben funzionante con numerazione FND, ma una "vecchia zietta miope" (sic) ci ha fatto notare che anche quest'altro pannello, se è munito di filtro verde-viola, non è distinguibile ad oltre tre metri, e se è privo di filtro è "tutto pasticciato" con segmenti che sembrano mezzo illuminati e mezzo no, con gran confusione circa l'ora letta.

In proposito, consigliamo a chi legge di osservare le pubblicità delle Ditte che costruiscono orologi da parete; molto spesso, appunto, persino nelle pagine promozionali, i "clock" manifestano ore assurde...

Resi perplessi da queste constatazioni, abbiamo un poco sostato sul problema della *leggibilità* (a nostro parere fondamentale in un qualunque segna-ore) lasciando insoddisfatti i richiedenti; poi,



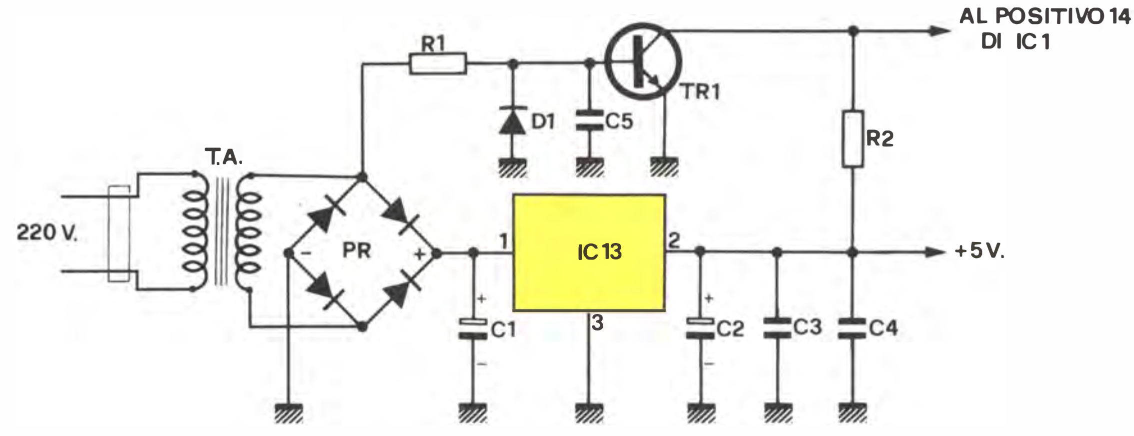
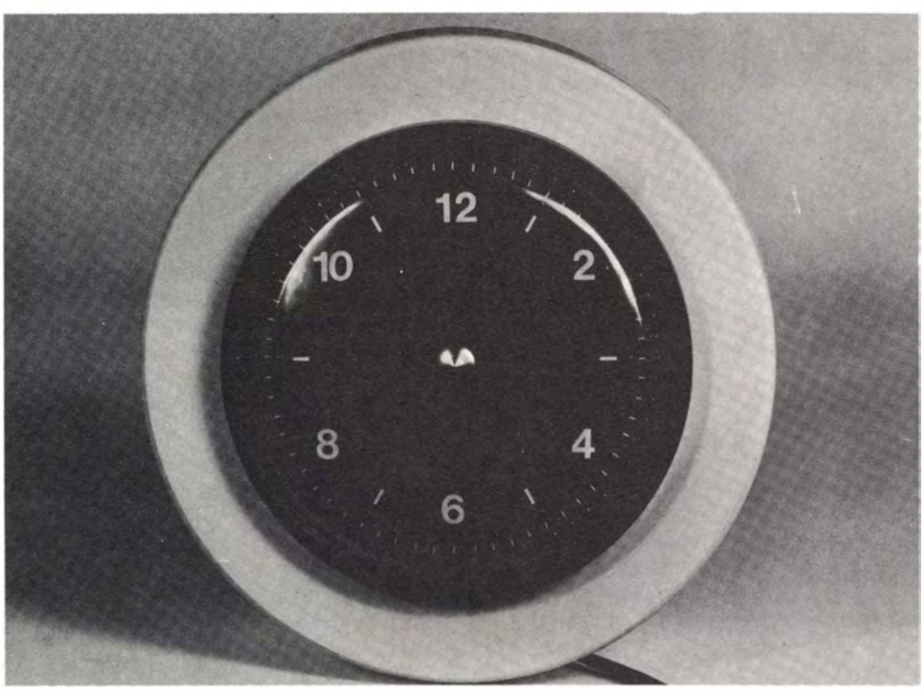


Fig. 1 - Circuito alimentatore dell'orologio a led.

in seguito a successive fasi di accertamento, condotte anche con l'ausilio di... "aiutanti-cavia" casuali, abbiamo accertato che per "vedere l'ora" *a colpo d'occhio,* non vi poteva essere di meglio che realizzare un quadrante *tradizionale* rotondo, a 360 gradi, regolarmente numerato con gli usuali dodici numeri, oppure con i "pari" ed i "dispari" sostituiti da tacche, illuminato per le ore da LED verdi (in alternativa gialli) e per i minuti primi da normali LED rossi. In sostanza, abbiamo appurato che togliendo le sfere, non si sopprimeva nulla di essenziale, purché i punti luminosi delle ore e dei minuti fossero *gli unici accesi* di volta in volta. Così è concepito il nostro orologio da parete elettronico, che ora descriveremo. Se non è proprio l'ultima novità nella specie, almeno non ha i difetti tipici *delle ultime novità* che costringono gli utenti ad una meditata compulsazione fatta di bizzarre torsioni sul tronco, flessioni, inclinazioni del capo, che certo allietano chi osserva, se ha un minimo senso dell'humor, ma non colui che vorrebbe saper l'ora senza tanti problemi! Il nostro "clock" impiega dodici LED verdi, uno per ciascuna ora, montati in corrispondenza della tacca, a 30° di angolazione; più 60 LED rossi per i minuti, ciascuno a 6° dall'altro. In tal modo, specialmente considerando che ogni diodo non interessato alla segnalazione è spento e *schermato dalla luce sottostante* la lettura è effettivamente immediata, con l'esclusione dei contorsionismi.

Anche per i circuito, siamo stati un poco nel tradizionale preferendo IC "TTL" invece di troppo moderni C-Mos che molti non riescono assolutamente a reperire presso gli abituali fornitori, o che risultano reperibili solo contro il rilascio di una mazzetta di "Michelangioli" ed hanno la terrorizzante caratteristica di essere prontamente danneggiati da qualunque saldatore che non sia più che eccezionalmente isolato. Lungi da noi non apprezzare il progresso; crediamo di averlo dimostrato con i nostri progetti di giochi-TV integrati a larga scala e strumenti di misura analoghi. A volte però, come dire? Il "progressone" non segue le necessità della maggioranza degli sperimentatori ed anche rimanendo nel tradizionale si possono avere risultati di tutto rispetto, come rapporto prezzo-prestazioni-sicurezza. Giudichi comunque chi legge, in merito alla nostra scelta anche in qesto senso.

Contenitore da parete usato per ubicarvi il nostro prototipo.



Vediamo il circuito dell'orologio.

Basilarmente il tutto è fine alle consuetudini; in altre parole impiega una base dei tempi ricavata dalla rete-luce, un divisore, un decoder-driver BCD/Decimale che alimenta i diodi indicatori.

Qualche *purista* ora naturalmente sobbalzerà impallidendo: "obbrobrio, disonore e vergogna; infamia, anatema su Brazioli e Cattaneo, scomunica, maledizione! Si può mai concepire un sistema di lettura che sia sincronizzato sulla rete-luce? Eretici, *blasfemi!*"

I "puristi", si sa, sono sempre un pochino isterici.

Il nesso della nostra scelta ha diverse motivazioni. Il primo è che una base dei tempi quarzata *costa* ed avrebbe complicato inutilmente l'assieme. La seconda è che in Italia non siamo, dopotutto, nella Sierra Leone, dove ad una frequenza dichiarata di rete di 50 Hz fa riscontro uno spazzolamento continuo tra 46 e 52 Hz, o nel Pakistan dove invece di 60 Hz (valore dichiarato, lo specifichiamo per i curiosi) si misurano usualmente 55-59 Hz, o nelle Antille Olandesi dove non si sa mai se la rete è a 50 oppure

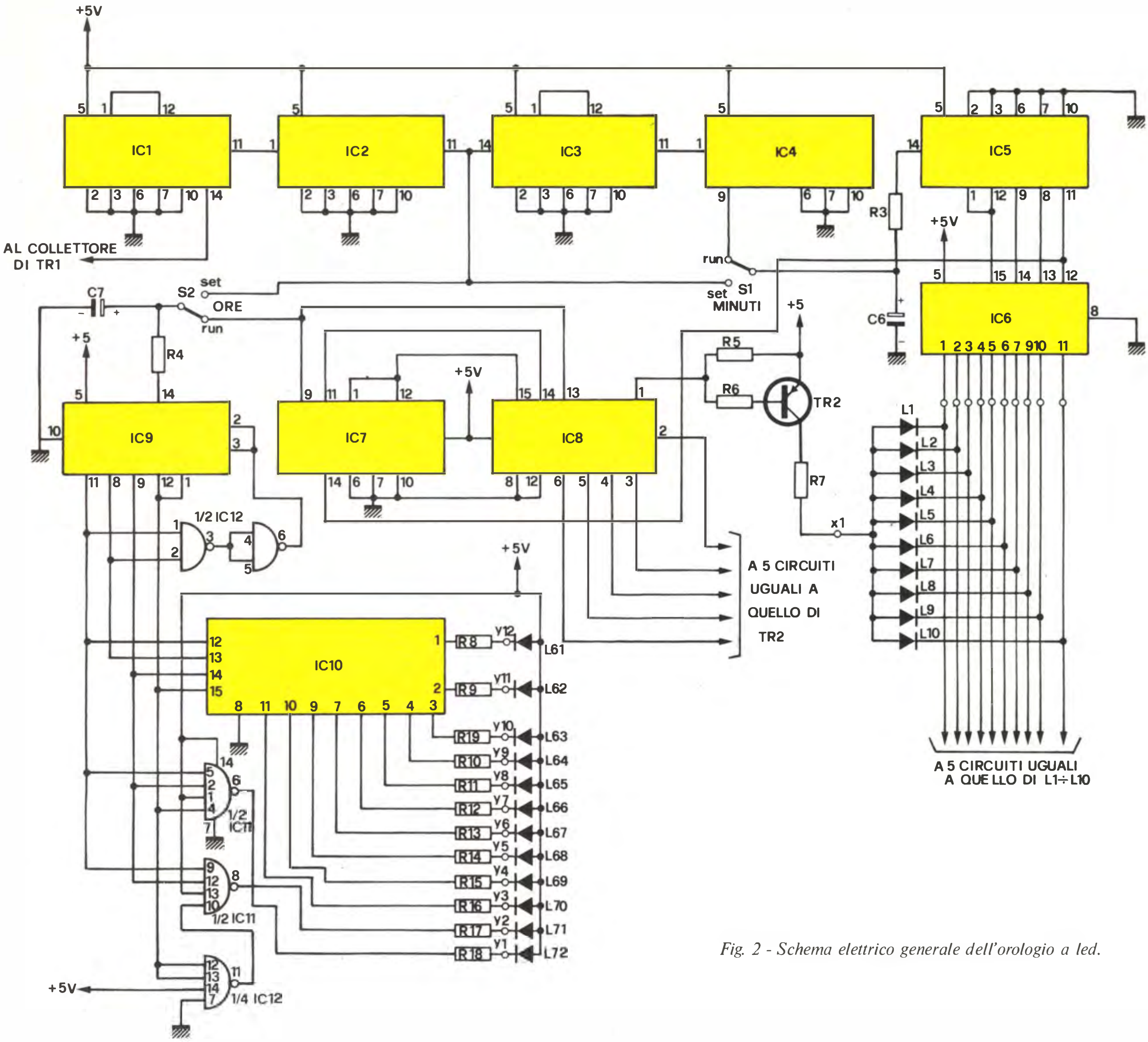


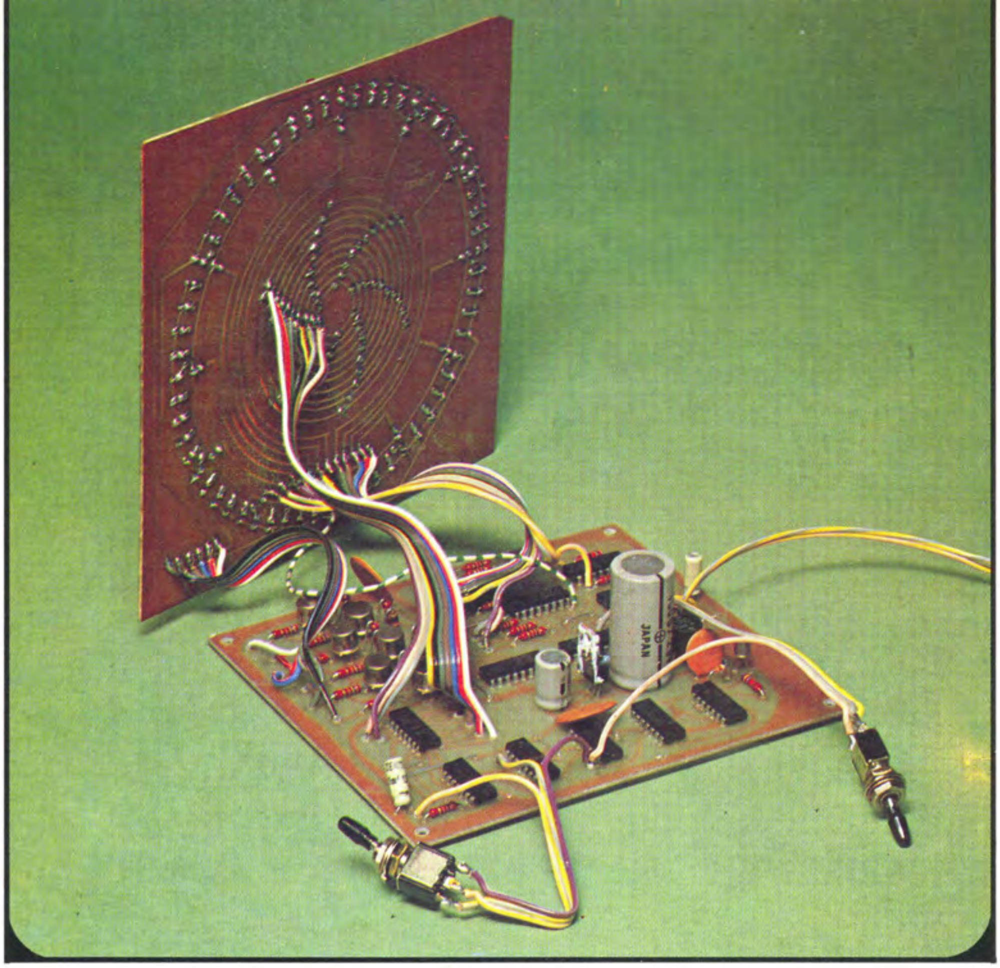
Fig. 2 - Schema elettrico generale dell'orologio a led.

60 Hz essendo bistandard. In Italia, i 50 Hz sono molto ben rispettati, Oddìo, a voler essere sofistici, è vero che nelle zone fortemente industrializzate la *tensione* subisce violente fluttuazioni; varia anche di +/-10-15 V in non pochi casi.

La tensione non è però *la frequenza,* ed anzi invitiamo gli increduli a leggere di quanto di discosti, il valore di 50 Hz dai 50 Hz effettivi nell'arco di 24 ore.

Eventualmente chi abita nel Surinam, nelle Antille, nella Sierra Leone non costruisca il nostro orologio; non saremo offesi dalla decisione, anche perché sappiamo che in quei luoghi l'ora ha poca importanza, e per gli appuntamenti valgono formule tipo "prima di sera" o "domattina sul tardi". Passiamo ora allo schema: per logica osserveremo prima la base dei tempi, raffigurata con l'alimentatore stabilizzato nella figura 1. La base del TR1 preleva gli impulsi a 50 Hz sul rettificatore a ponte (secondario del T.A.) tramite R1, il diodo tosatore D1, il filtro C5. Poiché non è presente un circuito di polarizzazione fissa, il TR1 lavora in classe B/C erogando impulsi a forma di trapezio isoscele TTL compatibili, che sono portati al piedino 14 dell'IC; passiamo quindi alla figura 2. Il primo integrato divide il segnale classicamente, e IC2 esegue una nuova divisione; sul terminale 11 di quest'ultimo, troviamo esattamente un impulso al secondo che costituisce la base dei tempi generale. Per il conteggio in minuti, IC3 ed IC4 dividono ancora gli impulsi per 60.

Onde minimizzare il numero delle parti e non complicare troppo il circuito, i LED dei minuti sono accesi in multiplex. IC5 divide il clock ed IC6 decodifica l'uscita BCD; segue ancora IC7 che ridivide il tempo per sei ed IC8 che di conseguenza ha sei uscite alternative; ciascuna pilota un circuito identico a quello che utilizza il TR2. Il funzionamento è ovvio; allorché il terminale dell'IC8 ha un livello logico "basso TR2 conduce, e così avviene negli altri rami del circuito determinando la giusta seguenza di accensione dei LED dei minuti (rossi). Terminato il ciclo completo, IC7 eroga l'impulso orario che è presentato all'IC9. Questo, con IC10, IC11 ed IC12 predispongono l'ulteriore conteggio da 1 a 12 per le ore (LED verdi da L61 a L72). Più dettagliatamente IC10 passa



Vista dei componenti montati sulla basetta a prototipo ultimato.

ELENCO DEI COMPONENTI DELL'OROLOGIO A LED		
R1/R2/R6 R3/R4/R8 R9/R10/R11/ R12/R13/R14/ R15/R16/R19	:	resistori da 4,7 kΩ - 1/4 W - 5%
R15/R16/R19	:	resistori da 150 Ω - 1/4 W - 5%
R5	:	resistore da 10 kΩ - 1/4 W - 5%
R7	:	resistore da 180 Ω - 1/4 W - 5%
R17/R18	:	resistori da 82 Ω - 1/4 W - 5%
C1	:	condensatore elettrolitico da 1.000 μF - 12 V
C2	:	condensatore elettrolitico da 100 μF - 6 V
C3/C4/C5	:	condensatori ceramici da 0,1 μF
C6/C7	:	condensatori elettrolitici da 10 μF - 6 V
TR1	:	transistore tipo BC108 NPN
TR2	:	transistore tipo BC161 PNP
D1	:	diodo al silico tipo 1N914
PR	:	ponte rettificatore al silicio tipo W005
da L1 a L 60	:	diodo elettroluminescenti rossi
da L61 a L72	:	diodi elettroluminescenti verdi
IC1/IC2/ IC3/IC5	:	circuiti integrati tipo 7490
IC4/IC7	:	circuiti integrati tipo 7492
IC6/IC8/IC10	:	circuiti integrati tipo 7445
IC9	:	circuito integrato tipo 7493
IC11	:	circuito integrato tipo 7420
IC12	:	circuito integrato tipo 7400
IC13	:	regolatore tre terminali tipo LM 340TS
T.A.	:	trasformatore di alimentazione primario 220 Vac., secondario 6,3 Vac. - 600 mA
S1/S2	:	deviatori a pulsante o a levetta tipo miniatura

dal BCD al decimale, ma le ore appunto sono dodici, e non dieci, quindi servono appunto i due settori dell'IC11 per i due LED supplementari rimasti... "fuori dal conto".

Vediamo ora gli accessori; per la "rimessa" esatta dell'ora, occorre l'avanzamento rapido; questo si ottiene, per i minuti, tramite il deviatore S1. Se lo si porta da "run" (normale posizione di funzionamento) su "set" il segnale ad 1 Hz ricavato da IC2 è connesso all'IC5, ed in tal modo, "saltando" le divisioni successive, i LED dei minuti scattano uno dopo l'altro alla cadenza di un secondo. Situato il tempo giusto per i minuti, ovviamente S1 deve essere riportato su "run".

Per l'avanzamento rapido delle ore si impiega nello stesso modo S2 che produce la commutazione del complesso IC9, IC10, IC11 sulla medesima base dei tempi di un "avanzamento" al secondo. Anche S2, una volta che si sia fissata l'ora giusta, va riportato su "run".

I due deviatori non servono solamente per la regolazione iniziale, ma saranno impiegati anche di seguito, ogni volta che la rete-luce venga a mancare. Infatti, il conteggio si ferma immediatamente, non appena il TR1 cessa d'inviare alla logica gli impulsi, e riprende casualmente al ritorno della rete-luce.

In pratica quindi, il nostro orologio (come tutti gli altri elettronici ed elettrici alimentati a rete) deve essere sempre "rimesso" se vi è una interruzione nell'erogazione della rete.

Per concludere con l'esame del circuito, torniamo alla figura 1 per osservare l'alimentatore. Questo settore è *estremamente* semplice. Il T.A. è un elemento dalla potenza modesta, compatto, munito di ingresso a rete. Il ponte rettificatore è plastico, miniatura: uno dei soliti "W005" che abbinano affidabilità ed economia.

lo spianamento è ottenuto con C1, ed un semplicissimo regolatore a tre terminali, IC 13, provvede a mantenere a 5 V esatti la tensione di uscita, come serve per una logica TTL. Poiché non si usano C-Mos complementari interfacciati ed altro, l'alimentatore termina con C2, C3 e C4 e si ha il negativo il comune, con il positivo "rialzato" e diretto agli IC.

Dovremmo ora passare al montaggio, secondo la tradizione, mettendo in luce i vari dettagli e potremmo farlo se questo fosse un apparecchietto semplice, condensando ogni commento in un numero relativamente modesto di righe.

Ora, il nostro orologio, pur non essendo per nulla eccezionale, come costruzione, proprio supersemplificato non lo è, e certo sacrificheremmo la chiarezza dell'esposizione se la comprimessimo in una mezza colonna. Preferiamo quindi dedidare una *ulteriore puntata* al tema e questa apparirà nel prossimo numero.

BROUCC 78

Adesso chi installa piccoli impianti non potrà piú dire che Philips si dedica solo agli specialisti.



Amplificatore Multingresso LHC 9304/01

Amplificatore a ingressi di banda per piccoli sistemi collettivi
Ingressi: 1 x BI[a] - 1 x BIII[a] - 2 x UHF
Guadagno: 28 dB
Regolazione: 20 dB
Livello uscita: 107,5 dBμV (250 mV)
Intermodulazione: - 60 dB (45004 B)
Alimentazione: 220 V ± 10%

Amplificatori LB per appartamento LHC 9320 - LHC 9307

Adatti per l'installazione di più televisori in un unico appartamento

LHC 9320/02
Banda passante: 40 ÷ 860 MHz
Guadagno: 22dB
Livello uscita: 107 dBμV (224 mV)
Intermodulazione: - 60 dB (45004 B)
Alimentazione: 220 V ± 10%

LHC 9307
Banda passante: 40 ÷ 860 MHz
Guadagno: 2 x 12 dB
Livello uscita: 2 x 94 dBμV (50 mV)
Alimentazione: 220 V ± 10%

Preamplificatori da Palo LHC 9310/01 - LHC 9311/01 LHC 9301/02 - LHC 9301/39

LHC 9310/01
Banda passante: 40 ÷ 860 MHz
Guadagno: 16 ÷ 18 dB
Livello uscita: 100 dBμV (100 mV)
Alimentazione: 24 Vcc

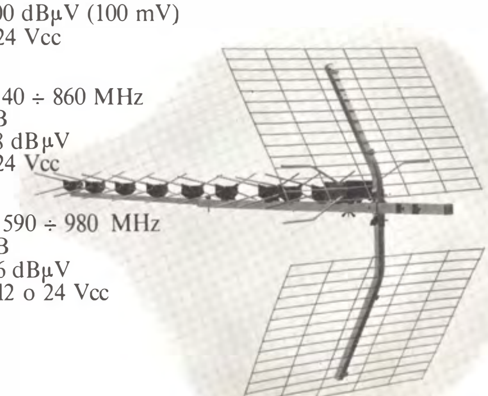
LHC 9311/01
Banda passante: 40 ÷ 860 MHz
Guadagno: 22 dB
Livello uscita: 100 dBμV (100 mV)
Alimentazione: 24 Vcc

LHC 9301/02
Banda passante: 40 ÷ 860 MHz
Guadagno: 26 dB
Livello uscita: 98 dBμV
Alimentazione: 24 Vcc

LHC 9301/39
Banda passante: 590 ÷ 980 MHz
Guadagno: 20 dB
Livello uscita: 96 dBμV
Alimentazione: 12 o 24 Vcc

Ripartitore Induttivo 22 EA 1050

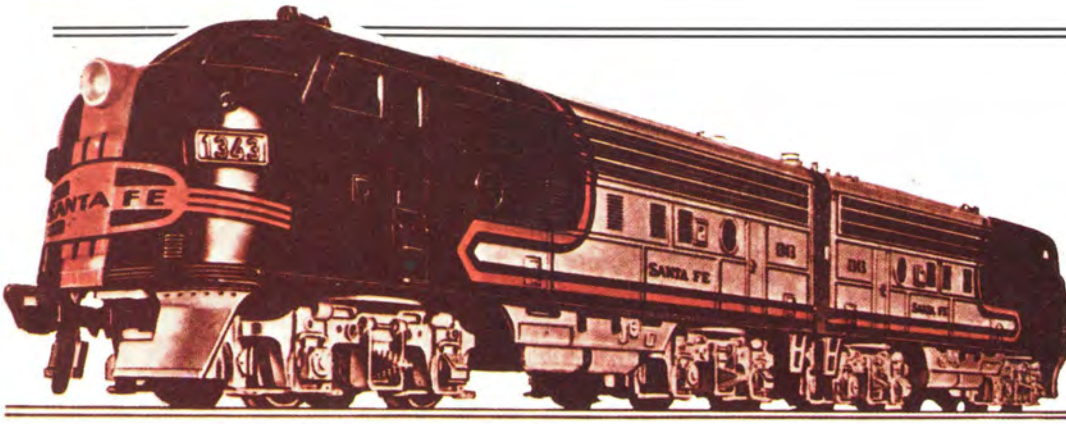
Adatto per la ripartizione dei segnali su più televisori.
Banda passante: 40 ÷ 860 MHz
Perdita di ripartizione: 3,6 dB



PHILIPS Sistemi Audio Video

PHILIPS

PHILIPS S.P.A. Sistemi Audio Video
V.le F. Testi 327 - Milano - Tel. 6445



motor control

di G. Anselmi

Questo regolatore a circuito integrato completa degnamente ogni plastico ferroviario, autopista, "diorama". Eroga con assoluta gradualità tensioni comprese tra 6 e 20 V con una corrente massima di 1 A quindi è utilizzabile per ogni genere di motorino elettrico impiegato. È protetto dai cortocircuiti anche "fissi", nonché dai sovraccarichi, autoescludendosi se la temperatura di funzionamento supera il massimo consentito. È facile da costruire e compatto.

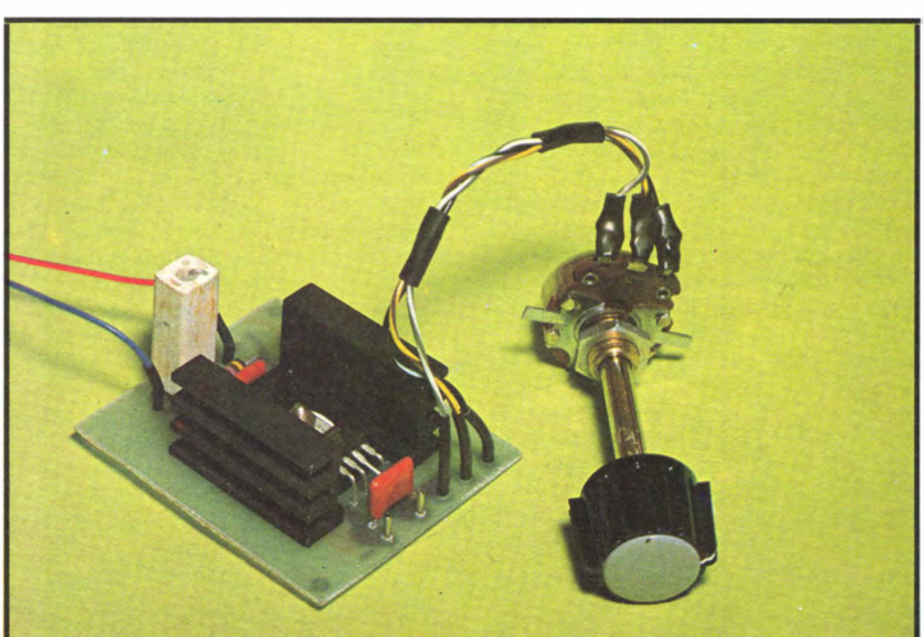
REGOLATORE DI VELOCITÀ PER MOTORINI ELETTRICI C. C.

Quasi sempre i modellisti dedicano una cura ai loro elaboratori che rasenta il parossismo, per quanto attiene alla scala, ai dettagli meccanici, alle verniciature ed alle più stravaganti minuzie.

Tanta applicazione, sorprendentemente, ha poco riscontro nei sistemi di controllo dei motorini elettrici che muovono i locomotori, le eliche degli aerei ancorati sui campi, i vari mezzi mobili. Di solito, i relativi regolatori sono rudimentalissimi reostati a filo (!) o impiegano transistori di potenza vecchiotti polarizzati con tradizionali sistemi variabili, o con diodi zener commutati.

Meraviglia tata premura da una parte e tanta grossonalità dall'altra, ma forse la causa dello squilibrio tecnologico risiede nella mancanza di circuiti *moderni* appositamente studiati per queste funzioni; dall'assenza di documentazione, insomma. Infatti, l'elettronica occupa poche e sparute paginette nelle Riviste che trattano il modellismo e non potrebbe non essere così, visto che si tratta di una materia "completamentare". Il vero fatto negativo però, è che in queste rubriche, non sempre l'elettronica è *aggiornata,* ma al contrario i circuiti esposti sono vecchi o poco efficaci.

Poiché sappiamo che tra i nostri lettori vi sono molti appassionati del ramo (alla rubrica "In riferimento alla pregiata Sua" giungono molte richieste di chiarimenti specialistici, di circuiti, di dati) abbiamo deciso di iniziare la pubblicazione di



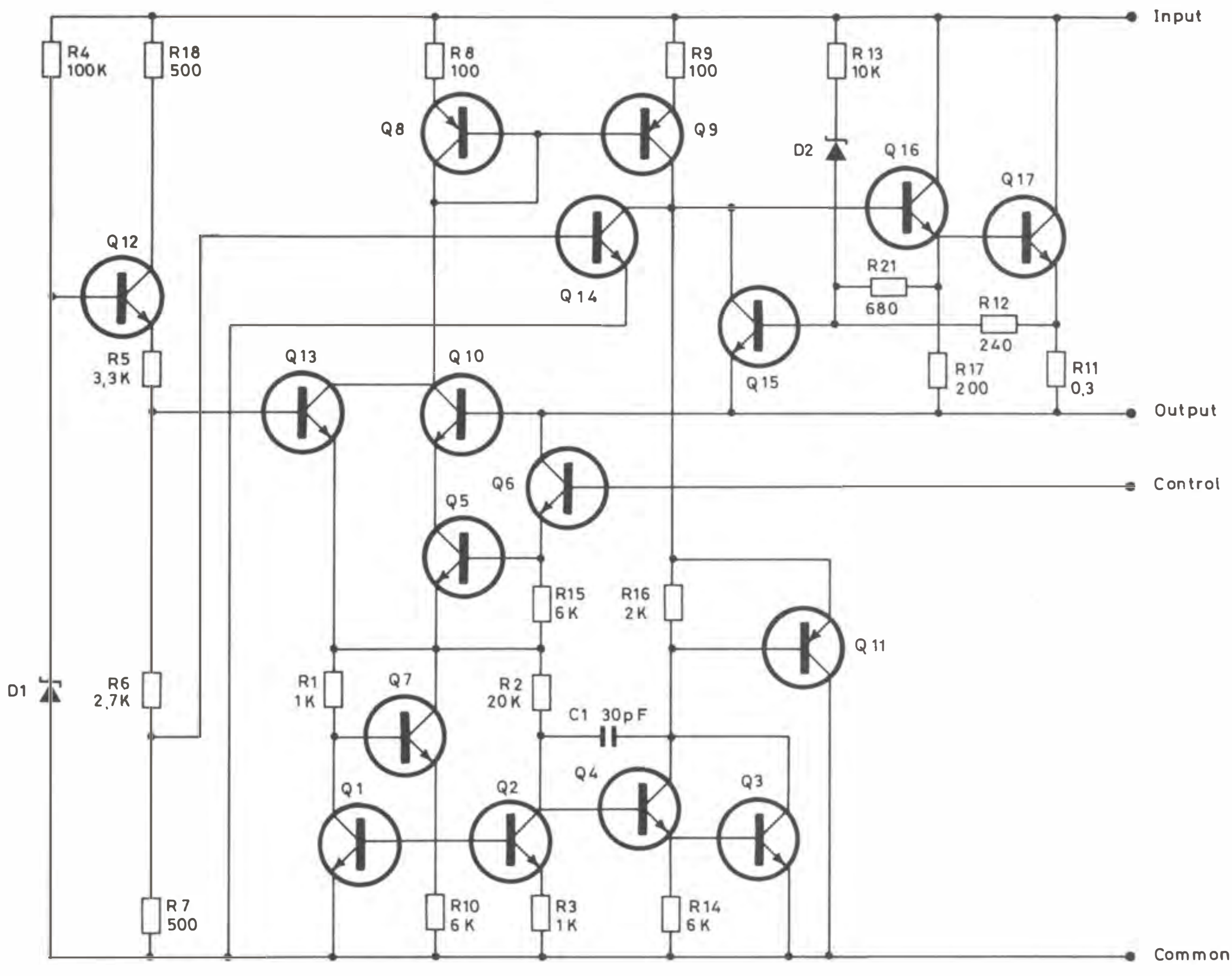


Fig. 1 - Circuito interno dell'IC μA 78-G

"progetti per modellisti" che avranno una certa periodicità.

Nel tema, vedremo ora un sofisticato circuito di controllo della velocità di motorini elettrici funzionanti in CC.

L'apparecchio pur erogando una gamma di tensioni che da un minimo di 6 V sale ad oltre 20 V, una corrente di 1 A e pur essendo protetto automaticamente dai cortocircuiti e dai sovraccarichi prolungati, non è affatto complesso; non impiega i prevedibili numerosi transistori, diodi, la dozzina di componenti passivi di rito e magari lo SCR che caratterizzava tanti sistemi "auto-shutdown". *Un solo circuito integrato* compie tutte le funzioni necessarie, ed all'esterno rimangono solo due resistenze, altrettanti condensatori edil potenziometro di controllo! Tanta semplicità, ovviamente deriva dalla sofisticazione dell'IC, il cui circuito "interno" è riportato nella figura 1.

La sagoma, con le connessioni, appare nella figura 2, e nella figura 3 vediamo il circuito teorico di applicazione. Dalla semplice formuletta riportata in calce a quest'ultmo, apprendiamo che la tensione erogata dipende strettamente dal rapporto che vi è tra il valore di R1 ed R2, connesse in forma di partitore tra il terminale Vout (+) ed il Common (comune) negativo). Al centro della serie è connesso il reoforo "control" che quindi è un sensore diretto dello stato dell'uscita e che aumenta automaticamente la tensione erogata al carico se si ha una tendeza alla diminuzione, ad esempio perché il motore sotto sforzo aumenta la corrente assorbita, o opera al contrario nel contrario. I condensatori posti in parallelo all'ingresso ed all'uscita servono per evitare eventuali instabilità e non svolgono attività di regolazione. Poiché la teoria, a parer nostro è utile, ma non deve assorbire troppo spazio, dal circuito teorico o "test" passiamo direttamente all'applicazione pratica: figura 4.

La sorgente di tensione da controllare, non importa che sia filtrata in modo accuratissimo, anche perché l'IC ha una reiezione al ronzio di 78 dB, e deve erogare 20 - 24 V se il massimo valore in uscita deve essere pari a 18 - 20 V; se bastano 15 V massimi, l'identico valore può aggiungere all'ingresso. La corrente erogata dal raddrizzatore, deve essere 1 A, sempre se tale è il massimo carico previsto. *Numerosi* motorini elettrici a 9 oppure 12 V nominali impiegati dai modellisti, richiedono intensità di gran lunga minori; per esempio 100 oppure 150 - 200 mA. Se il controllo è applicato ad uno di questi la corrente può valere solamente 0,5 A: i valori delle parti non muteranno. Vediamo in dettaglio le funzioni. R3 è il controllo generale della

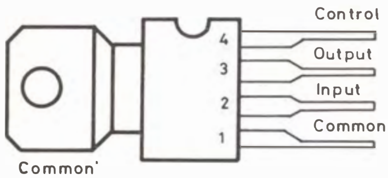


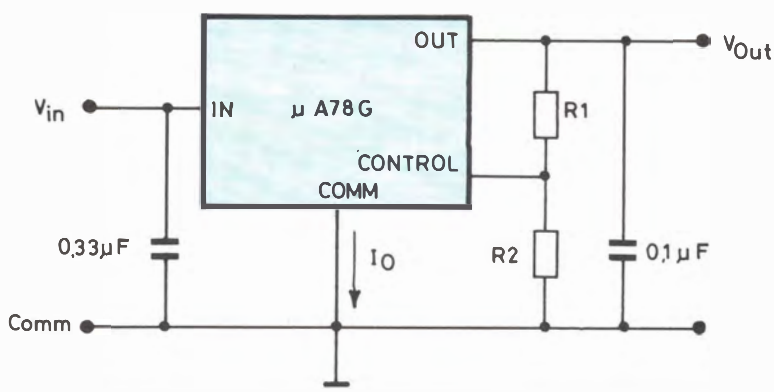
Fig. 2 - Sagoma a connessioni dell'IC μA 78-G

tensione in uscita e serve a "presettarla".

Una volta impostato il valore che serve, l'IC lo mantiene automaticamente, quali che siano le variazioni nel carico, o anche nell'ingresso (queste ultime a causa delle fluttuazioni di rete).

R1 è un elemento "ballast" in serie al carico, che si prevede mutande perché un motorino, come chiunque ha un minimo di pratica sa, assorbe una corrente relativa al "torque" applicato: ovvero, più sforzo deve esprimere, più corrente assorbe. La maggior corrente com'é ovvio causa una più marcata caduta di tensione sulla R1, ed allora l'IC interviene riequilibrando la situazione, ovvero elevando la Vout, in modo tale da mantenere costante il più possibile il numero di giri.

Il condensatore C1 serve per annullare ogni tendenza all'autoinnesco dell'IC che potrebbe avvenire se il filtro del raddrizzatore che alimenta il tutto fosse scarso,



$$V_{OUT} = \left(\frac{R1 + R2}{R2}\right) V_{CONTROL}$$

$V_{CONTROL}$ Nominal = 5V

Fig. 3 - Circuito teorico di applicazione.

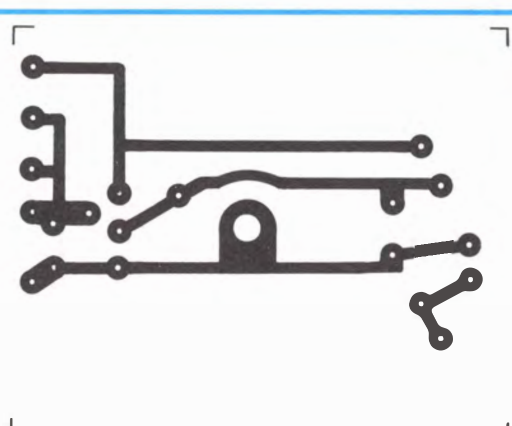


Fig. 4 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1 del regolatore di velocità per motorini.

e se la linea di raccordo fosse molto lunga. C2 ha più o meno le stesse funzioni, ed inoltre serve a spegnere gli impulsi che sono generati dai motorini a spazzole. Se questi sono insolitamente elevati (certi motorini giapponesi contraddistinti dal bassisimo prezzo e dalla poca durata lavorano con una sorta di arco continuo attorno al commutatore del rotore, ed in tal modo ai terminali di uscita si presentano impulsi, visibili all'oscilloscopio, che giungono persino a centinaia di V!) oltre al condensaore è bene utilizzare anche il diodo "DX", che può essere un 1N4001, oppure BY127, BY128, BY133, BY142 e similari.

Altro non serve, quindi possiamo verificare il montaggio.

Il nostro prototipo, è molto compatto, come si vede nella figura 5. Il resistore R1, ad alta dissipazione (7 W) è montato "verticale" per favorire il raffreddamento. Il radiatore dell'IC ha un foro centrale che serve per il fissaggio della flangetta che fa capo al "common": si riveda la figura 2. Una vite con dado che passa nel foro stringe il dissipatore sulla basetta e trattiene al suo posto l'integrato.

Se le condizioni d'impiego del regolatore prevede lunghi cicli di lavoro alla massima potenza, la superficie alettata del radiatore che si scorge nelle fotografie può essere insufficiente. In altre parole l'IC può surriscaldarsi. In tal caso, non avviene nulla di grave, perché come abbiamo visto, vi è un circuito di protezione interna che tronca il funzionamento se, appunto, la temperatura di lavoro aumenta oltre il limite tollerabile. Se però l'IC non si guasta, appunto cessa temporaneamente di funzionare ed il carico si "paralizza" ... facendo sobbalzare colui che impiega il sistema di controllo che in un primo momento teme chissà quale guasto!

Ad evitare ogni interruzione nel funzionamento, se il motore assorbe 1 A o simili, è bene "raddoppiare" la massa dissipante ponendo un secondo radiatore identico "dorso-a-dorso" con quello che si vede; in tal caso, per rientrare nello spazio disponibile, i due radiatori saranno posti in "verticale". Così, le piste del circuito stampato potremmo rimanere inalterate.

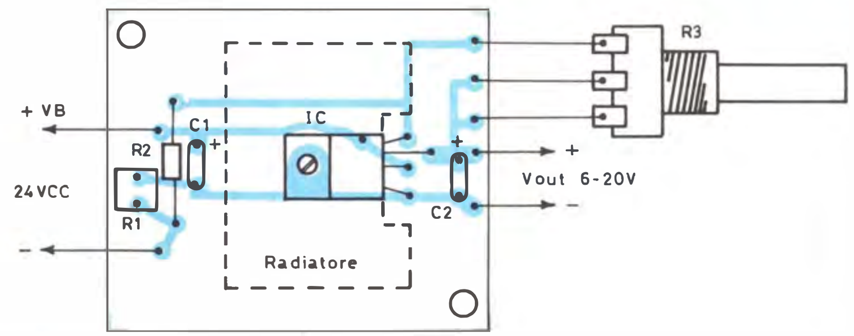


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 4.

A proposito di componenti, C1 e C2 per rientrare nello spazio previsto, devono essere elettrolitici *al Tantalio solido* da 50 VL. Gli elementi comuni sono più ingombranti, ed hanno anche una minore efficienza, in questo circuito. Gli elettrolitici al Tantalio sono in vendita in due formati standard, vi è il tipo "a goccia" la cui polarità è contraddistinta dal punto colorato o marrone posto sull'involucro.

Osservando questo, il positivo fa capo al terminale *di destra*.

Il tipo "rettangolare" impiegato da noi nel prototipo, ha invece l'indicazione "+" in chiaro, stampigliata accanto al terminale relativo. Comunque, come sempre, si deve far molta attenzione a non invertire questi condensatori, perché in certi casi sfavorevoli, al loro fuori uso potrebbe corrispondere l'autooscillazione di un settore dell'IC che "impazzirebbe" e potrebbe anche rompersi se all'innesco corrisponde il funzionamento alla massima corrente.

Per la connessione di R3, della VB e per l'uscita, possono servire dei pins ad innesto: si vedano le fotografie.

Il montaggio, prima del collaudo deve essere attentamente revisionato, come sempre; polarità, terminali dell'IC, connessioni ad R3 devono essere tutti ben rivisti.

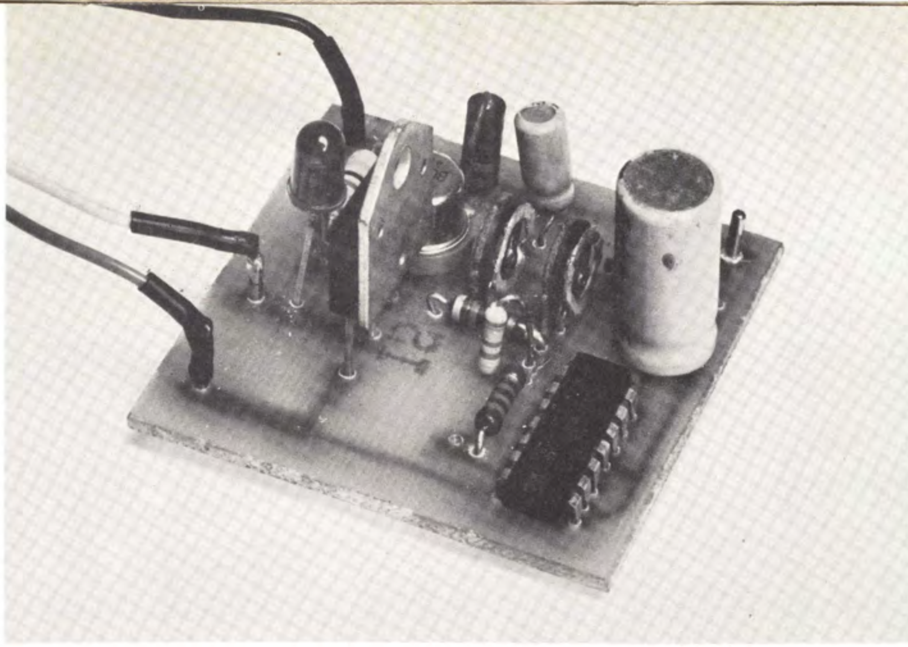
Ove il tutto risulti in perfetto ordine, un motorino da 14 - 15 V nominali di funzionamento può essere collegato all'uscita; meglio impiegare un modello abbastanza potente: se disponibile, per esempio, il classico "12 W" americano impiegato anche nei trapanini portatili ed altri utensili. Dopo aver ben controllato la polarità, un rettificatore livellato di rete sarà connesso all'entrata e si darà inizio alla prova.

Ruotando R3, il motore deve passare dalla minima alla massima velocità senza problemi, ma anzi in modo *assolutamente graduale*. Se il funzionamento è come atteso, si potrà lasciare il tutto "in cottura" (termine tecnico che indica il lavoro con il massimo carico) per una mezz' oretta. Trascorso questo periodo, la regolazione deve essere sempre graduale ed estesa, il radiatore dell'IC non deve essersi surriscaldato. Men che meno deve essere intervenuto lo "stop" termico che denuderebbe un raffreddamento dalle gravi carenze e la precisa necessità di sostituire il dissipatore con uno assai più grande.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	**condensatore elettrolitico al Tantalio da 0,5 μF/50VL**
C2	:	**condensatore elettrolitico al Tantalio da 1 μF/50VL**
DX	:	**diodo 1N4001 o similare (vedere testo)**
IC1	:	**circuito integrato μA78-G, da NON sostituire**
R1	:	**resistore da 6,8 Ω, 7 W**
R2	:	**resistore da 4700 Ω, 1/2 W, 5%**
R3	:	**potenziometro da 22.000 Ω, lineare**

ACCESSORI : Circuito stampato, pins di connessione, fili isolati, radiatore, minuterie.



CAMPANELLO ELETTRONICO PER BICICLETTA

Questo apparecchietto che funziona con una comune pila da 4,5 V genera degli striduli e penetranti impulsi sonori udibili a una decina di metri di distanza anche se l'ambiente è rumoroso. È un modernissimo "campanello" per l'ecologica "bici" ora tornata di moda, ma ha altre numerose applicazioni.

di G. Brazioli

Certamente gli avvisatori acustici elettronici non sono una novità, anzi, l'evoluzione degli antifurti ha dato un forte impulso allo studio e alla diffusione di questi dispositivi, tanto che le varie "trombe bitonali" o "a singhiozzo" possono essere acquistate ovunque, anche nei piccoli centri, e persino per corrispondenza. Vi è però da rilevare che tutti i prodotti industriali della categoria sono orientati verso la *grande potenza* e così risultano ingombranti e dall'assorbimento elevato.

Non sempre queste caratteristiche si adattano alle necessità d'installazione, perché apparati che funzionano con tanto di batteria e pesano una decina di chili (o più) hanno una chiarissima collocazione "fissa" e... "fanno troppo fracasso".

Un'amica che si tiene in forma lasciando a casa la macchina e recandosi ogni giorno in bicicletta al Ministero dove lavora ci ha chiesto se fosse possibile applicare l'elettronica all'avvisatore acustico del velocipede, così da "personalizzarlo": ebbene, potevamo forse consigliarle l'uso di una tromba antifurto? Certo, sarebbe stato "d'effetto" un accessorio del genere, ma non molto pratico. Avrebbe potuto disseminare la città di pedoni infartuati e attirare chissà quante macchine dei metronotte nella scia dell'amica, che in breve sarebbe divenuta una perfida *nemica* intenta a dare la caccia al nostro scalpo.

Poichè l'amica ha una certa rassomiglianza con Dalila Di Lazzaro (e quando pedala verso Porta Pia ove ha sede il suo ufficio la Città Eterna è percorsa da sibili immani e grida da Cherokee) ci spiaceva alienarci la sua simpatia, ed allora abbiamo trascorso un pomeriggio nel nostro laboratorio-pensatoio allo scopo di preparare un adatto avvisatore che ora completa la "Graziella" con soddisfazione di "miss-ministero".

Ne presentiamo qui la copia per tutti i ciclisti che ci leggono.

Naturalmente, l'avvisatore ha innumerevoli altre applicazioni; ovunque sia necessaria una elevata compattezza, l'indipendenza dalla rete-luce, l'emissione di un segnale scandito immediatamente distinguibile anche in un ambiente rumoroso, è ottimo.

Per esempio, un collaboratore lo ha spiritosamente definito "l'arma segreta contro i ladri di polli" alludendo alla protezione di piccoli locali ottenuta con poca spesa. Il lettore certamente può immaginare decine di impieghi diversi, non ultimo quello di "suoneria" per la porta delle abitazioni...

Non insistiamo, perché ogni puntualizzazione sarebbe pleonastica ed inutile; vediamo piuttosto il circuito elettrico:

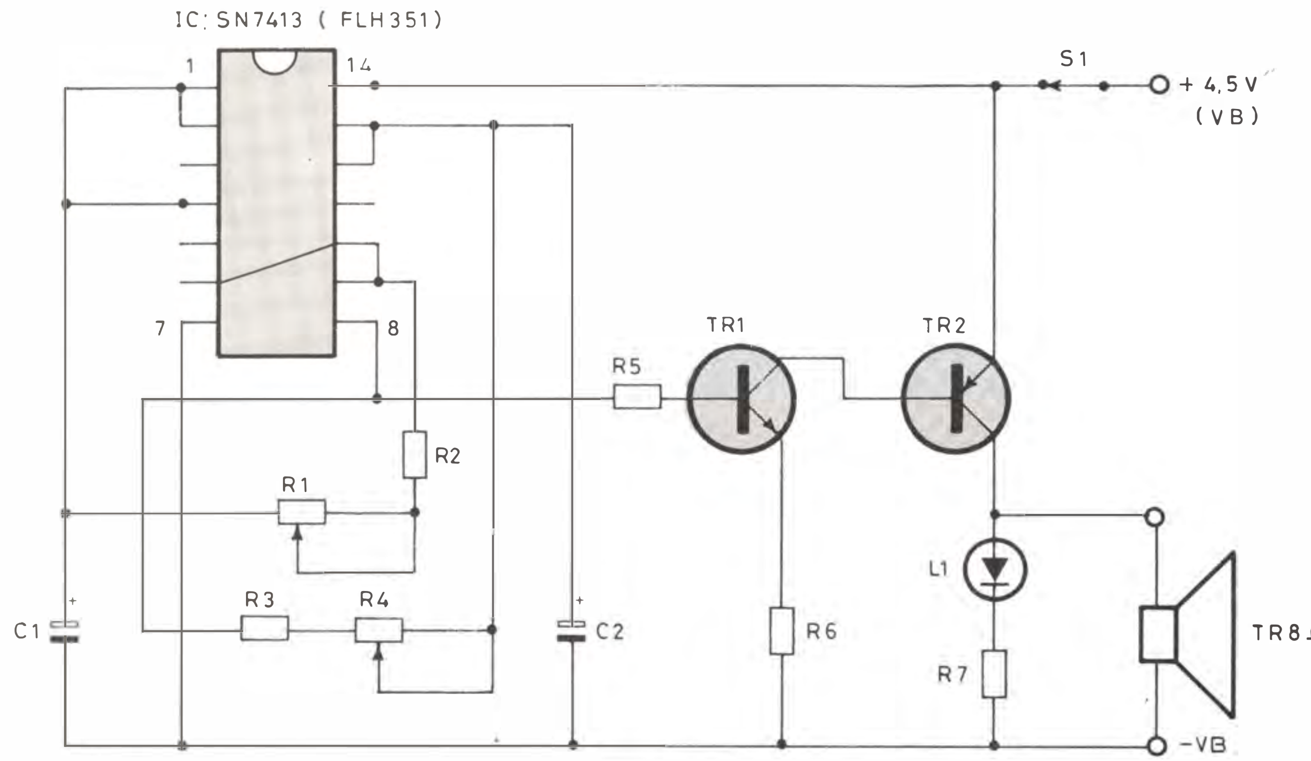


Fig. 1 - Schema elettrico del campanello elettronico.

figura 1.

Il tutto può essere diviso in due settori: generatore più amplificatore d'impulsi. Il primo impiega un IC "TTL" che funziona benissimo alla tensione di 4,5 V erogata dalla pila "rettangolare" prevista come sorgente d'energia. Si tratta di un FLH 351 sostituibile con lo SN7413: un doppio trigger di Schimitt NAND a quattro ingressi ben noto e facilmente reperibile. Ciascun trigger funziona come multivibratore astabile; quello che ha gli ingressi che fanno capo ai terminali 1-2-4-5, innesca grazie alla connessione di R1-R2 ed al C1. Poichè questo ha un valore già elevato, al reoforo 6, uscita del settore, si hanno impulsi diritti che variano da uno a dieci al secondo regolando il trimmer.

Questi impulsi modulano il secondo multivibratore (ingressi: 9-10 più 12-13) che oscilla tramite R3-R4 posti tra entrata e uscita come nel precedente, e C2. L'ultimo detto ha un valore di 3,3 µF quindi il segnale ricavato varia da 200 Hz a 2.000 Hz circa, manovrando R4. All'uscita generale, ovvero tra R5 ed il negativo generale, in pratica si ha un segnale audio composito, stridente ed intervallato. Gli intervalli si regolano con R1, il tono con R4. L'amplificatore che segue, è un "complementare" molto semplice: TR1 è NPN, mentre TR2 PNP. R6 serve per limitare l'eccessiva corrente assorbita nell'istante in cui il segnale raggiunge il picco positivo. "TR" deve essere una trombettina dal cono plastico. Vi sono diffusori simili, dal diametro di 60 mm, profondi 35 mm, che hanno un rendimento davvero elevato (sono previsti come "ripetitori-spia" negli impianti antifurto) e costano poco; indicativamente sulle milleduecento, millequattrocento lire. Tra l'altro offrono anche il vantaggio d'essere robusti e poco sensibili all'umidità. Naturalmente non sono HI-FI, ma nel nostro caso la fedeltà non interessa assolutamente.

Il LED "L1" con la relativa resistenza limitatrice R7 è un complemento opzionale che serve solo nei casi in cui "TR" sia posto lontano, o per estetica. Il diodo durante il funzionamento è illuminato a sprazzi.

L'assorbimento del circuito (LED escluso) è di 80 mA di picco, quindi modesto: una pila Hellesens da 4,5 V assicura oltre dieci ore di autonomia nel funzionamento intermittente, e calcolando che nell'impiego per bicicletta il nostro avvisatore rimarrà in funzione al massimo per cinque secondi alla volta, prima che sia necessario sostituirla passeranno settimane, anche se chi cavalca il mezzo ha il .... "dito facile".

Il montaggio del generatore è semplice; nella figura 2 si vede la basetta stampata e in figura 3 il lato parti con le connessioni "in trasparenza".

Le dimensioni sono 50 per 50 mm.

Per il completamento, conviene montare prima le parti "basse", come dire R1, R4, R2, R3, R5, R7; quest'ultimo se si impiega il LED. R6 è fissato "verticalmente". Di poi si connetterà l'IC, curando che il verso di inserzione sia

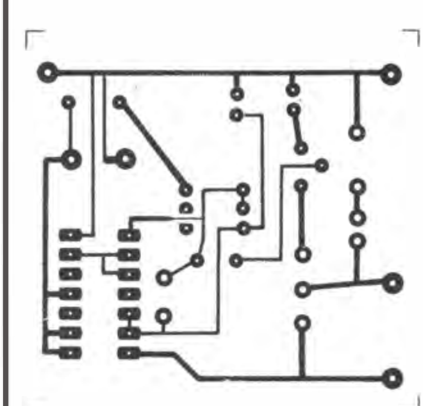


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in scala 1 : 1.

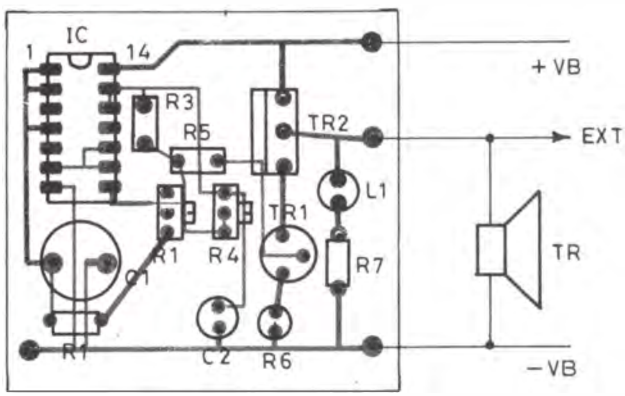


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta del campanello elettronico.

esatto; le relative saldature sono da fare mediante un arnese da 30 W appuntito. Chi temesse di danneggiare il dispositivo con il calore, avendo poca pratica di integrati, può impiegare uno zoccolo "dual in Line" a 14 piedini, anche se questi TTL si rivelano più robusti di ciò che sembrerebbe.

Collegando C1 e C2 si deve fare attenzione alla polarità.

Prima di inserire TR1 e TR2, attenzione ai terminali! TR2, in particolare ha connessioni *simmetriche* quindi è facile invertirlo; per esser certi che non vi siano errori, la flangia metallica forata alla sommità, che in questo caso non serve perché il transistore si sostiene benissimo con le proprie connessioni, deve essere rivolta verso *l'interno* della basetta.

Anche il LED (se lo si impiega) deve essere connesso correttamente; il lato "catodo" corrisponde al terminale che fuoriesce dal fondello accosto all'appiattimento, oppure al terminale più lungo, se si usa un modello asiatico come produzione.

Ora, collegando TR ai terminali previsti, il tutto può essere prima accuratamente controllato, poi sottoposto a prova.

Non appena si applica la tensione, il diffusore deve iniziare ad emettere un suono del genere "Quiipp-quiipp-quiipp". Naturalmente l'onomatopeismo non rende bene l'effetto ed è indicativo. In sostanza si udranno degli impulsi di suono acuti e rapidamente intervallati. Sconsigliamo di abbassare la frequenza (tono) anche se ciò è possibile portando R4 al massimo valore, perché tra 1.000 e 1.500 Hz, l'orecchio umano è più sensibile ai suoni, quindi il rendimento è massimo, specie per segnali come quelli erogati dal nostro avvisatore che sono quadri, quindi comprendono anche armoniche elevate che incrementano la "penetrazione" dell'inviluppo.

Per la ripetizione degli impulsi, *a nostro parere* la frequenza più utile si aggira sui tre cicli al secondo, ma possono essere sperimentati altri valori per mezzo di R1.

Circa la "veste" da dare all'apparecchietto, ciascuno può scegliere quella che stima migliore; noi abbiamo preferito collocare il nostro "cadeau" per l'amica in un barattolo plastico che conteneva colla Pessi per ufficio (la confezione da 200 gr.). Abbiamo perforato il coperchio praticando una "bocchetta" del diametro di 5,5 mm, protetta da una tela per cassa HI-FI ed all'interno abbiamo fissato "TR". La pila e la basetta rientrano comodamente nel contenitore e l'interruttore Sl è costituito da un comune pulsante. Per dare una veste allegra al tutto, abbiamo rivestito il barattolo con plastica autoadesiva a disegni "psichedelici" suggerita per rinnovare scansie, vecchi tavoli, interni di cassetti ecc.

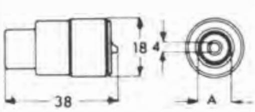
ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	**condensatore elettrolitico da 100 μF/12 VL**
C2	:	**condensatore elettrolitico da 3,3 μF/12 VL**
L1	:	**LED (opzionale)**
IC	:	**circuito integrato FLH 351 oppure SN7413**
R1-R4	:	**trimmer lineari miniatura da 1.000 Ω**
R2	:	**resistore da 470 Ω - 1/4 W - 5%**
R3	:	**resistore da 120 Ω - 1/4 W - 5%**
R5	:	**resistore da 470 Ω - 1/4 W - 5%**
R6	:	**resistore da 560 Ω -1/4 W - 5%**
R7	:	**resistore da 47 Ω - 1/4 W - 5% (opzionale)**
S1	:	**pulsante in chiusura**
TR	:	**diffusore a trombetta da 8 Ω**
TR1	:	**transistore BC140**
TR2	:	**transistore TIP 34/A da non sostituire**

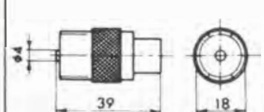
Accessori per CB



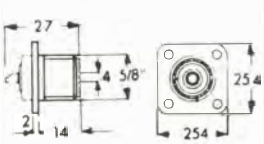
Spina coassiale volante
Corpo e contatti: ottone nichelato
Resina fenolica
Norme MIL PL 259
GQ/3431-00



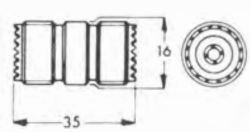
Spina coassiale volante
con accoppiamento a pressione.
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: teflon
Norme MIL PL 259 TF
GQ/3455-00



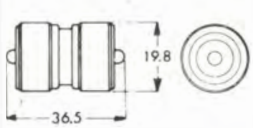
Presa coassiale da pannello
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon fenolica
Norme MIL SO 239
GQ/3484-00



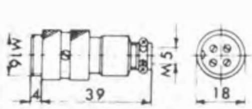
Presa coassiale di raccordo
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: teflon
Norme MIL PL 258
GQ/3512-00



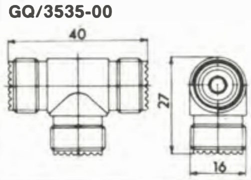
Spina coassiale di raccordo
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon
GQ/3506-00



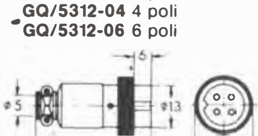
Spina volante quadripolare
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: resina fenolica
Accoppiamento: a pressione
GQ/5212-04



Presa coassiale di raccordo a T
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: nylon
Norme MIL PL 259
GQ/3535-00



Prese schermate volanti
Contatti: ottone argentato
Isolamento: resina fenolica
GQ/5312-00 2 poli
GQ/5312-02 3 poli
GQ/5312-04 4 poli
GQ/5312-06 6 poli



in vendita presso le sedi GBC

---

nel numero in edicola di

SELEZIONE DI TECNICA RADIO TV HIFI ELETTRONICA

Speciale numero doppio

- **A-9 AMPLIFICATORE MULTIUSO IV BANDA**
- **STADIO FINALE DA 1,5 W ULTRALINEARE**
- **LA MUSICA ELETTRONICA: IDENTITÀ DEL SUONO**
- **OSCILLOSCOPIO TEKTRONIX "545 A"**
- **CORSO SUI MICROPROCESSORI: IL SOFTWARE DEI MICROPROCESSORI**

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA DELL'UNIVERSITA' DI LONDRA
Matematica - Scienze Economia - Lingue, ecc.
RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA
in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una CARRIERA splendida
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

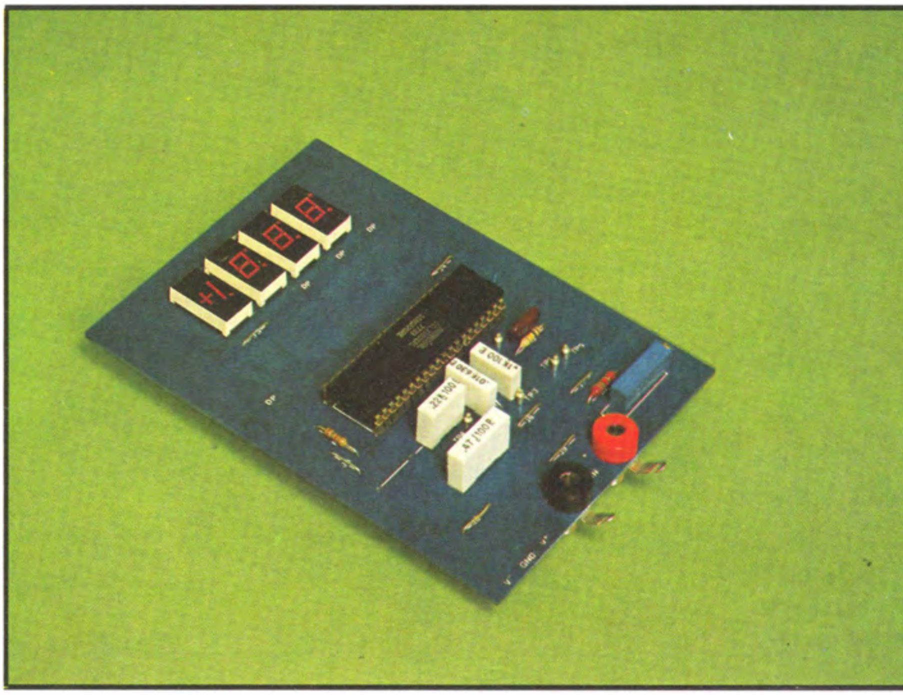
un TITOLO ambito
ingegneria ELETTROTECNICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA

Per informazioni e consigli senza impegno scriveteci oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.
Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/S

Sede Centrade Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A LED

Si può dire che "il millivoltmetro non è più un lusso" con il Kuriuskit KS 220. Infatti, il celebrato strumento adatto alle misure "difficili" sui bassi potenziali, un tempo tanto costoso e non facile da impiegare, con questa scatola di montaggio raggiunge un prezzo abbordabile, sia per i tecnici, che per i "ricercatori dilettanti". In più, la lettura digitale e l'assenza di molteplici controlli di azzeramento e calibrazione ne rende facile ed immediato l'impiego.

di G. Botti

In questi ultimi tempi, il millivoltmetro, come dire? È... *"tornato di moda"* grazie ai progressi che nel campo specifico sono stati introdotti dagli integrati C-MOS e dai display digitali. Innumerevoli articoli ne hanno illustrato le possibilita' e gli utilizzi: per esempio, Sperimentare, nel numero 12/1977 (pagina 1171 e seguenti) ha offerto una trattazione piuttosto completa in merito. Ciò posto, sarebbe un tantino pleonastico l'intrattenersi ancora sulla materia. Ci limiteremo quindi a dire che il millivoltmetro consente di misurare quei valori di tensione che sono tanto piccoli da non poter essere "letti" con precisione sulla scala più bassa del tester ed anche del voltmetro elettronico.

Sono quindi consentite valutazioni sui circuiti a diodi, sui C.A.V. ed AGC ed AFC, normalmente ineffettuabili, così come misure sulle polarizzazioni dei transistor (FET, MOS e bipolari), ed anche studi sulle termocoppie, sui termistori, sugli elementi fotoconduttivi normalmente imprevisti, dagli strumenti tradizionali.

I millivoltmetri, inoltre, non sono "solo" millivoltmetri, ma possono divenire voltmetri o addirittura *kilovoltmetri*, con la semplice aggiunta di partitori all'ingresso. Mantengono la loro sensibilità, precisione, alta impedenza, e per le prestazioni maggiorate dipendono solo da un ristretto numero di resistori aggregati.

Ciò precisato, chiunque s'intenda di elettronica può concepire le applicazioni di simili misuratori, specie considerando che nel modello C-MOS non occorrono più sistemi di messa a zero dall' impiego continuo, così come calibrati del fondo-scala prima delle misure.

Abbiamo parlato di C-MOS, ed infatti il Kuriuskit KS 220 basa le sue funzioni su di un *unico* integrato di questo tipo;

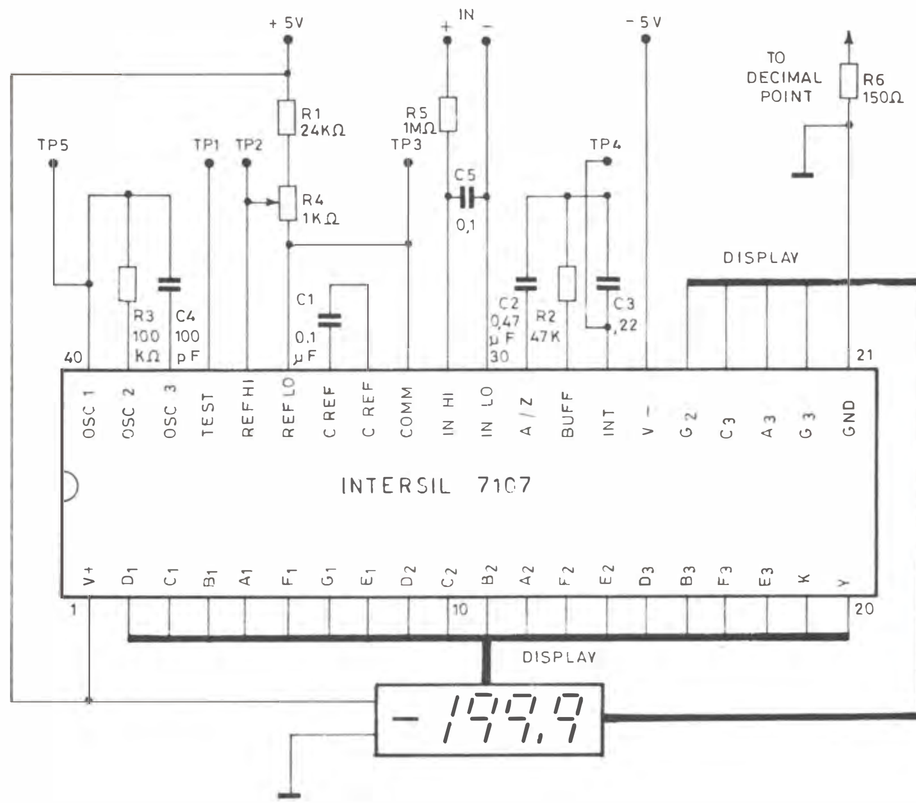


Fig. 1 - Schema elettrico del millivoltmetro con visualizzatore a Led KS 220 della "Kuriuskit".

"LSI" ovvero a *larga scala.* Gli "LSI" sono IC alquanto speciali, che comprendono in sé "gruppi operativi" operazionali, paragonabili alle funzioni di decine di TTL - DTL. In altre parole, un solo *Large Scale Integrated* ha settori che potrebbero essere equivalenti per funzioni a *gruppi di schede* IC. Si conoscono monolitici di questo genere che offrono prestazioni equivalenti a quelle che potrebbero essere ottenute interfacciando dai cento ai centocinquanta TTL, oppure C-MOS della serie '4000, con i relativi resistori, i diodi discreti, le varie capacita'.

Nel caso del nostro millivoltmetro, lo "LSI" impiegato, che appunto ha funzioni tanto elaborate è del tipo Intersil "7107": figura 1. Solo pochi anni addietro, per ottenere le prestazioni offerte da questo IC sarebbero stati necessari tanti transistro, diodi ed altri componenti discreti da riempire un piccolo armadio, pur se sistemati su razionali chassis. Il "7107" al contrario può essere ospitato in una scatola di cerini (anzi, in verità, in una scatola da carini ne possono rientrare *due* affiancati!).

Il dispositivo ha 40 "pin" o terminali, ma è semplice da utilizzare, come si vede nello schema elettrico, anche se il millivoltmetro che lo impiega può essere definito "completissimo": prevede l'indicazione automatica della polarità, dell' overrange (tensione troppo elevata, quindi appunto "fuori-scala") e si azzera automaticamente ponendo i puntali in corto. Un sovraccarico, anche molto serio, non danneggia lo LSI, o lo strumento.

Il funzionamento si basa sul principio della conversione analogico-digitale a doppia rampa; elastica nell'impiego, che non prevede un'alta precisione nella frequenza di campionamento ed in più è munita di un'alta reiezione al rumore (in questo parametro possono essere compresi anche i campi elettromagnetici dispersi) nonché lineare punto-per-punto.

Vediamo ora come l'IC è predisposto per il lavoro.

Allo stato attuale delle conoscenze, nella tecnica LSI si preferisce lasciare all'esterno le parti principali che determinano la frequenza di lavoro dell'oscillatore "clock" (base dei tempi di lavoro), ed anche nel nostro circuito si ha un sistema R/C per la funzione, che impiega R3 e C4; se i due sono precisi, anche il funzionamento lo è. Il "7107" funziona con il clock regolato a 48 kHz, ed il kit KS 220, per R3 e C4 prevede parti selezionate.

Il display è formato da tre indicatori LED a sette segmenti, più uno con "mezza cifra" (1) e l'indicazione della polarità. In tal modo, la massima lettura è "1.999" corrispondente ad 199,9 mV. Tale valore può essere moltiplicato per 10 per 1000 e via di seguito all'infinito mediante di-

visori esterni. Per stabilire l'esatta lettura, il preciso "fondo scala" una volta per tutte, la resistenza R1 con il trimmer R4 forma un partitore connesso con la tensione interna di riferimento. R4 è l'elemento che consente l'aggiustamento fine.

Vediamo ora l'ingresso; su questo, il filtro R5-C5 protegge l'IC dai *segnali* ad alta o bassa frequenza che potrebbero venire a sovrapporsi alla CC falsando le misure (un circuito ad altissima resistenza come questo, è particolarmente sensibile ai campi elettromagnetici dispersi).

Per finire con le parti che completano "esternamente" l'IC, indichiamo ancora C2-C3 e la resistenza R2; questi formano la rete d'integrazione del convertitore A/D. Con semplice modifica, illustrata su Sperimentare, pagina 1174, numero 12 - 1977, le parti dell'integratore possono essere commutate in modo da ottenere due scale, che si ottengono con il semplice spostamento della virgola: ovvero da 199,9 mV a 1,999 V.

Tale aggiunta, o modifica è chiaramente facoltativa.

Dal punto di vista dell'alimentazione, lo strumento può lavorare con batterie di pile o a rete; assorbe 200 mA massimi (massima corrente richiesta dal display LED) e richiede +5 V e -5 V con zero centrale. Visti così tutti i dettagli, esaminiamo il montaggio.

L'apparecchio impiega un solo stampato che misura 127 per 88 mm, quindi è compatto, ma la compattezza non è tale da rendere difficile il cablaggio visto che le parti sono sufficientemente spaziate (figura 2).

Il lavoro può iniziare inserendo al loro posto i ponticelli che completano il pannello per le connessioni. Le prime parti da montare, in sequenza logica, sono quelle "più basse" quindi le resistenze R1, R2, R3, R5 ed R6. Seguirà il trimmer R6, ed i cinque condensatori, che non sono polarizzati: C1, C2, C3, C4 e C5.

Ora sarà la volta di sistemare gli ancoraggi "TP" e "DP" nonchè i supporti per l'integrato. Questi sono del tipo "a striscia" (Molex) e devono essere innestati bene a fondo sulla basetta, in modo che poi risultino tutti alla stessa altezza. Una volta che il loro montaggio sia ultimato, *non vi devono essere assolutamente disallineamenti* perchè in tal caso l'IC sarebbe sottoposto a stress meccanici durante l'inserzione, che potrebbero anche portare al distacco di un "pin". Serve quindi un controllo di spaziatura ed allineamento molto preciso.

Fissate la boccole d'ingresso, si può passare al display montando con adeguata cura i quattro elementi a LED; questi hanno un riferimento tra i terminali 1 e 14 che ne impedisce l'inversione casuale. È impossibile scambiare il primo elemento del display con gli altri tre, perché anche se i LED sono spenti, la cifra "1"

preceduta dal segno "+" si scorge ugualmente. I tre indicatori che seguono sono invece intercambiabili. Allorchè sono spenti, non alimentati, sul loro fronte si scorge una cifra a forma di "8".

L'ultima parte da inserire è l'IC. Sino al momento dell'uso, questo sarà lasciato nel suo imballo, evitando di toccare i terminali con le dita: per l'inserimento, è preferibile afferrarlo con indice e pollice sui due lati più corti, ed evitando ancora di toccare i "pins" premerlo *delicatamente* sui supporti. Non si deve incontrare una resistenza meccanica elevata, nell'innesto; se vi fossero difficoltà, evidentemente i terminali a molla montati in precedenza avrebbero qualche difetto. In tal caso, recuperato l'IC sarebbe necessario effettuare un minuzioso controllo, eventualmente condotto impiegando un grosso ago per verificare la elasticità.

Completato lo strumento, è necessario controllarlo in ogni dettaglio. Si rileggeranno tutti i valori, si rivedranno gli orientamenti dei LED e dell'IC, si conteranno i ponticelli.

Per il collaudo, serve un qualunque alimentatore per logiche TTL a "zero centrale" capace di erogare 200 mA. Normalmente, questi alimentatori hanno le uscite già shuntate da condensatori adatti a fugare i segnali RF, se però tali non fossero presenti, sarà bene aggiungerli. I valori relativi possono essere 20.000, oppure 22.000 pF.

Il millivoltmetro deve funzionare subito; ponendo in corto tra loro i puntali d'ingresso, il display si azzerera', se tutto è regolare. Dopo questa prima prova, si può verificare la funzione "overrange" (fuori scala). Per questa, tra i puntali si può collegare una normale pila da 1,5 V, che rappresenta un sovraccarico di oltre sette volte la lettura massima. In tali condizioni, deve rimanere illuminato il solo LED a sinistra, con l'indicazione della polarità della tensione (+ 1 oppure - 1 ...).

Per la taratura, si può impiegare come sorgente di riferimento una pila al Mercurio per otofoni e simili shuntata da un partitore 10 : 1, che se nuova, eroga esattamente 1,34 V quindi 134 mV sul ramo "basso" del partitore vale qualunque sorgente accuratamente regolata, allacciando a questa sia il millivoltmetro che uno strumento-campione; un tester digitale a 4 cifre e mezzo e simili. Regolando R4, l'esatto fondo scala sarà raggiunto, oppure si leggerà il valore vero della CC presentata all'ingresso.

Una volta che R4 sia regolato, non occorre altro: il millivoltmetro può essere posto in uso.

I circuiti opzionali da aggregare allo strumento possono essere diversi; si va dallo spostamento della virgola, realizzato secondo la bibliografia anzidetta, al partitore d'ingresso che serve ad ottenere una lettura voltmetrica, per tensioni

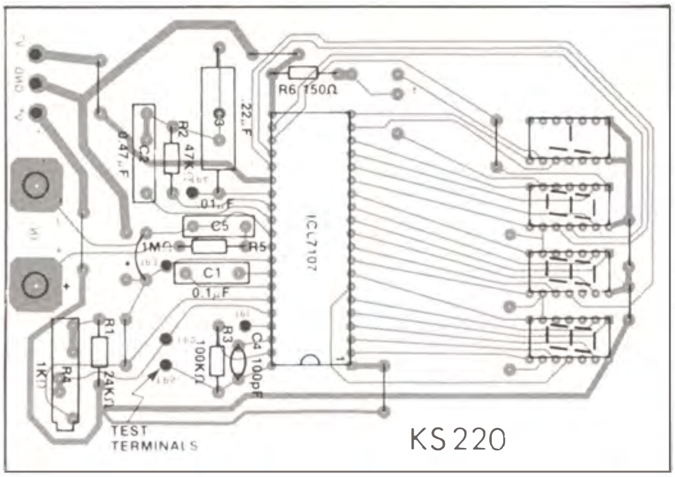


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta del millivoltmetro KS 220 della "Kuriuskit".

basse, medie oppure elevate. Si va infine dal "power-pack" a pile-torcia stabilizzate per mezzo di Zener da 5,1 V - 1 W all' alimentatore da rete.

Il lettore può stabilire da solo quali "aggiunte" convengono. Così anche per il "case" dello strumento, che non è fornito con il kit per mantenere limitato il prezzo e lasciare la massima libertà di scelta. Il "case" è meglio sia metallico; sul pannello spunteranno il display e lo ingresso; il primo affacciato con una "finestra" rettangolare ritagliata nel fronte. Il secondo rappresentato dalle boccole, o se si vuole da un connettore "N", BNC o per audio.

Ovviamente, nulla impedisce che l'eventuale alimentatore di rete sia compreso nello stesso vano; anzi tale soluzione costruttiva è logica; diremmo "naturale". Altrettanto per il "power-pack" ad otto pile alternativo, che può impiegare un supporto plastico per walkie-talkie CB adattato in modo tale da ricavare alla uscita 6+6 V invece che 12, con il semplice spostamento di una connessione.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL MILLIVOLTMETRO KS 220

R1	:	resistore da 24 kΩ ± 5% - 0,25 W
R2	:	resistore da 47 kΩ ± 5% - 0,25 W
R3	:	resistore da 100 kΩ ± 5% - 0,25 W
R4	:	trimmer 1 kΩ - 1 W Lin.
R5	:	resistore da 1 MΩ ± 5% - 0,25 W
R6	:	resistore da 150 Ω ± 5% - 0,25 W
C1	:	condensatore pol. met. 0,1 μF ± 20% - 100 V
C2	:	condensatore pol. met. 0,47 μF ± 20% - 100 V
C3	:	condensatore pol. met. 0,22 μF ± 20% - 100 V
C4	:	condensatore da 100 pF ± 1%
C5	:	condensatore da 0,01 μF ± 20% - 100 V
8	:	ancoraggi X C.S.
2	:	strip contatti per CI a 20 posizioni
1	:	boccola rossa
1	:	boccola nera
C.S.	:	circuito stampato
IC	:	ICL 7107 CPL
3	:	MAN 71A display
1	:	MAN 73A display

CO.R.EL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2S - Telefono (02) 41.56.938
20147 MILANO



VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 68.400
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 180.000



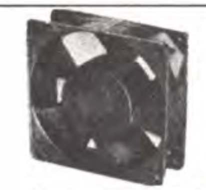
ALIM. STAB. PORTATILE

Palmes England 6,5/13 Vcc - 2 A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130 x 140 x 150
peso Kg. 3,600 **L. 11.000**



VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm. 45
peso Kg. 0,3
Disponiamo di Quantità **L. 9.000**



VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120 x 120 x 38

L. 11.500



CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.
1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzioni in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.
Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa L.	**1.320.000**	**1.990.000**	**3.125.000**



PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 7.200

TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
L. 8.500

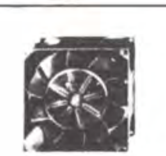
TIPO GRANDE 100

Come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 20.500



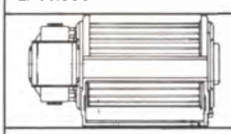
VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 11.500



VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54
L. 11.500



VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m³/h
lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220 V 18 W 90 m³/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**



VENTOLA AEREX

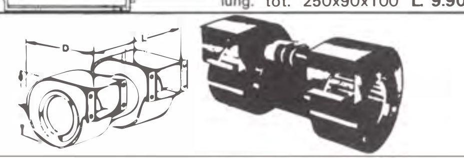
Computer ricondizionata.
Telaio in fusione di alluminio anodizzato - Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm. Peso Kg. 1,7. Giri 2.800.

TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W imput.
2 fasi 1/s 76 Pres = 16 mm. Hzo **L. 19.000**

TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input.
1/s 108 Pres = 16 mm. Hzo **L. 21.000**

CONVERTITORE ROTANTE 3 FASI 11 KVA 50/400 Hz

Ingresso 220/380 V 50 Hz
Uscita 220 V 399 Hz
Peso 300 Kg
L. 950.000



Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
OL/T2	140	130	260	80	220	**L. 15.000**
31/T2	150	150	275	120	115	**L. 18.000**
31/T2/2	150	150	275	120	115/220 (trasformatore)	**L. 25.000**



GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. PRONTI A MAGAZZINO

Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 x 290 x 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruz. per l'uso.
GM 1.000 Watt **L. 425.000** + IVA - GM 1.500 Watt **L. 475.000** + IVA
GM 3.000 Watt benzina Motore ACME **L. 740.000** + IVA - GM 3.000 watt
Per modelli più grandi - Diesel - Avviamento elettrico - combinati generatore 2 ÷ 3 fasi + saldatrice, chiedere offerta.



STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

Marca ADVANCE 150 W - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1%
ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 **L. 30.000**
Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1%
ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 **L. 30.000**
Marca ADVANCE 1000 VA - ingresso 220 V ± 25 %
uscita 44 Vac ± 2% **L. 95.000**

Marca SOLA 550 VA - Ingresso 117 Vac ± 25%
uscita 60 Vcc 5,5 A **L. 80.000**

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac ± 15% - uscita 220 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore aut. gen., lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo
500	30	330x170x210	**L. 220.000**
1.000	43	400x230x270	**L. 297.000**
2.000	70	460x270x300	**L. 396.000**

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi e tipi da 5/75 KVA trifasi.



VENTOLE 6 ÷ 12 Vc.c. (Auto)

Tipo 7 Amper a 12 V.
5 pale ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità **L. 9.500**
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità **L. 9.500**
Solo motore 12 V 60 W **L. 5.500**

PULSANTIERA

Con telaio
e circuito.
Connettore
24 contatti.
140x110x40 mm.
L. 5.500



TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

Regolabile da 1-25 minuti.
Portata massima 1.000 W
Alimentazione 180-250 Vac, 50 Hz
Ingombro 85x85x50 mm.
L. 5.500

Mos per Olivetti LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.

TMC 1828 NC	L. 11.000 + IVA
TMC 1876 NC	L. 11.000 + IVA
TMC 1877 NC	L. 11.000 + IVA

Scheda di base per 50/60 con componenti ma senza MOS. L. 9.000

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI



220 V 1/16 HP	1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 Hp	1400 RPM **L. 14.000**

PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ

33-45-78 giri - Motore 9 V
Colore avorio **L. 4.500**

Modalità - Vendita per corrispondenza
- Spedizioni non inferiori a L. 10.000.
- Pagamento in contrassegno.
- Spese di trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
(non disponiamo di catalogo).

BORSA PORTA UTENSILI



4 scomparti con vano-tester cm. 45x35x17 **L. 34.000**
3 scompartimenti con vano-tester **L. 29.000**



ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. È fornita di descrizioni per l'installazione **L. 16.000**

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL **L. 5.000**
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL **L. 10.000**
30 Mos e Mostek di recup. **L. 10.000**
10 Reost. variab. a filo assial. **L. 4.000**
10 Chiavi telefoniche assortite **L. 5.000**

COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A **L. 1.800**
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. 100 pezzi sconto 20% **L. 350**
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V **L. 1.000**
FILTRO antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz **L. 300**
0,6 - 1 - 2,5 A **L. 300**
RELÈ MINIATURA SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 Ω - 24 VDC **L. 1.500**
RELÈ REED miniatura 1 000 Ω - 12 VDC 2 cont. Na **L. 1800**
2 cont. NC **L. 2.500**; INA + INC. **L. 2.200**
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%.

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4÷1/2 10%÷20% **L. 4.000**
500 Resist. assort. 1/4 5% **L. 5.500**
100 Cond. elettr. 1÷4.000 µF assort. **L. 5.000**
100 Policarb. Mylar assort da 100÷600 V **L. 2.800**
200 Cond. ceramici assort. **L. 4.000**
100 Cond. polistirolo assort. **L. 2.500**
100 Resist. carb. 1 W÷3 W 5%÷10% **L. 5.000**
10 Resist. di potenza a filo 10 W÷100 W **L. 3.000**
20 Manopole foro ø 6 3÷4 tipi **L. 1.500**
10 Potenziometri grafite ass. **L. 1.500**
30 Trimmer grafite ass. **L. 1.500**

Pacco extra speciale (500 compon.7
50 Cond. elettr. 1÷4.000 µF
100 Cond. policarb. Mylard 100÷600 V
200 Condensatori ceramici assortiti
300 Resistenze 1/4 - 1/2 W assortite
5 Cond. elettr. ad alta capacità il tutto a **L. 10.000**



"SONNENSCHEIN"

BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone
6 V 3 Ah 134x34x60 m/m **L. 18.600**
12 V 1,8 Ah 178x34x60 m/m **L. 27.300**
6+6 V 3 Ah 134x69x60 m/m **L. 37.300**
12 V 5,7 Ah 151x65x94 m/m **L. 42.300**
12 V 12 Ah 185x76x169 m/m **L. 66.800**

TIPO A300 realizzate per uso di riserva in parallelo
6 V 1 Ah 97x25x50 m/m **L. 11.200**
6 V 3 Ah 134x34x60 m/m **L. 18.500**
12 V 1,1 Ah 97x49x50 m/m **L. 19.800**
12 V 3 Ah 134x69x60 m/m **L. 31.900**
12 V 5,7 Ah 151x65x94 m/m **L. 33.800**

RICARICATORE per cariche lente e tampone **L. 12.000**
Per 10 pezzi sconto 10%. Sconti per quantitativi.



ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI

Centra

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino 2 elementi da 2,4 V, 6 A/h in contentore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso Kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. può scaricare (p.es.): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc. La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.
1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h **L. 14.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h **L. 60.000**
Ricaricatore lento 12 V 0,5 A **L. 12.000**

Numeratore telefonico con blocco elett. **L. 3.500**
Pastiglia termostatica apre 90° 2 A 400 V **L. 500**
Connettore dorato femmina x scheda 10 c. **L. 400**
Connettore dorato femmina x scheda 15 c. **L. 600**
Connettore dorato femmina x scheda 22 c. **L. 900**
Connettore dorato femmina x sceda 31+31 contatti **L. 1.500**
Guide per schede altezza 70 m/m **L. 200**
Guide per schede altezza 150 m/m **L. 250**
Morsetti serrafilo rosso-nero-giallo **L. 350**
Distanziatori per transistori **L. 15**
Potenziometro Toroide ceramico pemo ø 6x15 2,2 Ω 4,7 A **L. 3.000**

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE
Tipo 261 30-50 Vcc. Lavoro intermit. Ingombro Lung. 3014x10 mm corsa max 8 mm. **L. 1.000**
Tipo 263 30-50 Vcc. Lavoro intermit. Ingombro Lung. 40x20x17 mm c. m. 12 mm. **L. 1.500**
Tipo RSM 565 220 Vac 50 Hz Lav. cont. Ingombro Lung. 50x42x10 mm corsa 20 mm **L. 2.500**
Sconto 10 Pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

STRUMENTI RICONDIZIONATI

Apparato Telefonico TF canale 429 FGF 6-23+373.01 **L. 30.000**
Frequenzimetro Eterodine Marconi TF 1067 24 Mc le più alte vengono campionate **L. 500.000**
Generatore di rumore e Misuratore di Cifra Magnetic AB Tipo 113 Probe a diodo saturo + Probe con tubo gas **L. 600.000**
Generatore di segnali Audio Advance tipo H1E 15 Hz÷50 kHz onda quadra + onda sinusoidale **L. 80.000**
Generatore di segnali h/p 60B 10÷410 Mc **L. 900.000**
Generatore di funzioni Philips GH 2314 Quad. Sinus. **L. 180.000**
Generatore Video Oscillatore Wayne Kerr tipo 022/D 10 kHz÷10 MHz 6 scatti **L. 120.000**
Generatore Weston VHF Swepp Mod. 984 12 canali + MF spazzolamento 10 Mc regolabili **L. 160.000**
Generatore Sider UHF Mod. TV 453/3 Canali **L. 180.000**
Misuratore di campo Tes Mod. 661 **L. 55.000**
Misuratore di onde Stazionarie h/p 415-B senza testina bolometrica **L. 150.000**
Misuratore di potenza d'uscita GR Mod. 783-A Gamma Audio 10 Hz÷100 kHz 10÷50 dB 0,2 mW÷100 W **L. 200.000**
Modulatore d'ampiezza Marconi TF 1102 selettore segnali quadri-sinusoidali-impulsivi e video **L. 250.000**
Oscilloscopio Solatron Mod. CD 1212 Plug-In Singola traccia 40 Mc + Plug-In doppia traccia 25 Mc **L. 430.000**
Oscilloscopio Militare Mod. AN/U **L. 300.000**
Traccia Curve Tektronix Mod. 575 **L. 1.200.000**
Q Meter VHF Marconi Mod. TF 886 B 20÷260 MC "Q 5÷1200 **L. 420.000**
Picoamperometro Keithley Mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti. **L. 200.000**
Voltmetro Digitale NLS Mod. V64B 0,999 Alim. 220 Vac 30 VA Rak 19" **L. 60.000**
Voltmetro Digitale NLS Mod. 484 A 0,001÷1000 Vac Alimentazione 220 Vac 30 VA Rak 19" **L. 80.000**
Voltmetro elettronico per A.C. Tipo V 200 A 6 scale 10 mV÷1000 V RMS Sonda x1 e x10 3 dB÷3 Mc **L. 180.000**
Voltmetro elettrostatico 18,5 KVDC 14 KV RMS **L. 50.000**
Strumento della Marina con tubo cat. ø 40x142 (CV 1522) in cass. alluminio 410x240x280 m/m **L. 28.000**

Variac da Tavolo in cassetta (come nuovi)
220 V regolazione 0÷ 15 V 2 A 30 VA **L. 20.000**
220 V regolazione 0÷260 V 7 A 2000 VA **L. 100.000**
220 V regolazione 0÷ 20 V 11 A 220 VA **L. 50.000**
190-240 V regolaz. 220 V 5 A 1100 VA **L. 50.000**

Variac da quadro (come nuovi):
220 V regolazione 0÷260 V 2 A 520 VA **L. 30.000**
220 V regolazione 0÷220 V 4 A 880 VA **L. 40.000**
220 V regolazione 0÷220 V 10 A 2200 VA **L. 50.000**
220 V 3 fasi 0÷220 V 2,4 A per fase **L. 60.000**

ACCUMULATORI

NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTETIZZATI 1,2 V (1,5 V)



Mod. S201 225 mA/h
ø 14 H. 30 **L. 1.800**
Mod. S101 450 mA/h
ø 14,2 H. 49 **L. 2.000**
Mod. S101 (*) 450 mA/h
ø 14,2 H. 49 **L. 2.340**
Mod. S104 1500 mA/h
ø 25,6 H. 48,4 **L. 5.400**
Mod. S103 3500 mA/h
ø 32,4 H. 60 **L. 9.000**

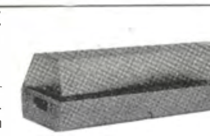
(*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc. **L. 3.000**
10 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc. **L. 3.500**
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio **L. 3.000**
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. **L. 3.000**
10 Schede Miste ± (100 Integrati ecc.) **L. 5.000**
5 Schede con Integrati e trans. di potenza ecc. **L. 5.000**
Contaimpulsi 24 Vcc 5 cifre con azzerratore **L. 2.500**
Conta ore elettrico da incasso 40 Vac. **L. 1.500**
10 Micro-Switch 3-4 tipi **L. 4.000**
Diodo 25 A 300 V montato su raffreddatore fuso **L. 2.500**
Diodo SCR 4,7 A 50 V montato su raffreddatore fuso **L. 1.300**
Diodo SCR 16 A 50 V montato su raffreddatore fuso **L. 1.500**
Diodo SCR 16 A 300 V montato su raffreddatore fuso **L. 3.000**
Diodo SCR 300 A 800 V West raffreddatore incorp. **L. 25.000**
Dissipatore 130x60x30 m/m **L. 1.000**
Dissipatore con montato transistore 2N513 + protezione termica 130x110x35 m/m **L. 3.000**
Connettore volante maschio/femmina 5 contatti dorati a saldare 5 A **L. 500**
Connettore volante maschio/femmina 3 contatti dorati a saldare 15 A **L. 500**
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta ø 265 m/m foro ø 8 m/m 1.200 m. nastro 1/4" **L. 5.500**

Lampadina incandescenza ø 5x10 m/m 9-12 V **L. 50**
Pacco Kg. 5 materiale elettrico elettronico **L. 4.500**
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni trecciola stagnata PVC vetro silicone sez. 0,10-5 m/m^2 colori ass. **L. 1.800**

LUMATIC LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA



Costruzione in nylon - Dimensioni 296x100x95 (prof.). Peso Kg. 1 ÷ 1,3. Nella lampada è incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP = Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P = Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2 68 Lum **L. 87.000**
LUMA 4 P 70 Lum **L. 96.000**
LUMA 6 NP2 32 Lum **L. 68.000**
LUMA 6 P2 47 Lum **L. 78.500**



CENTRALINA ANTIFURTO PROFESSIONALE

Piastra con Trasformatore ingresso 220 Vac. Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile. Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc.
Circuito separato d'allarme **L. 56.000**

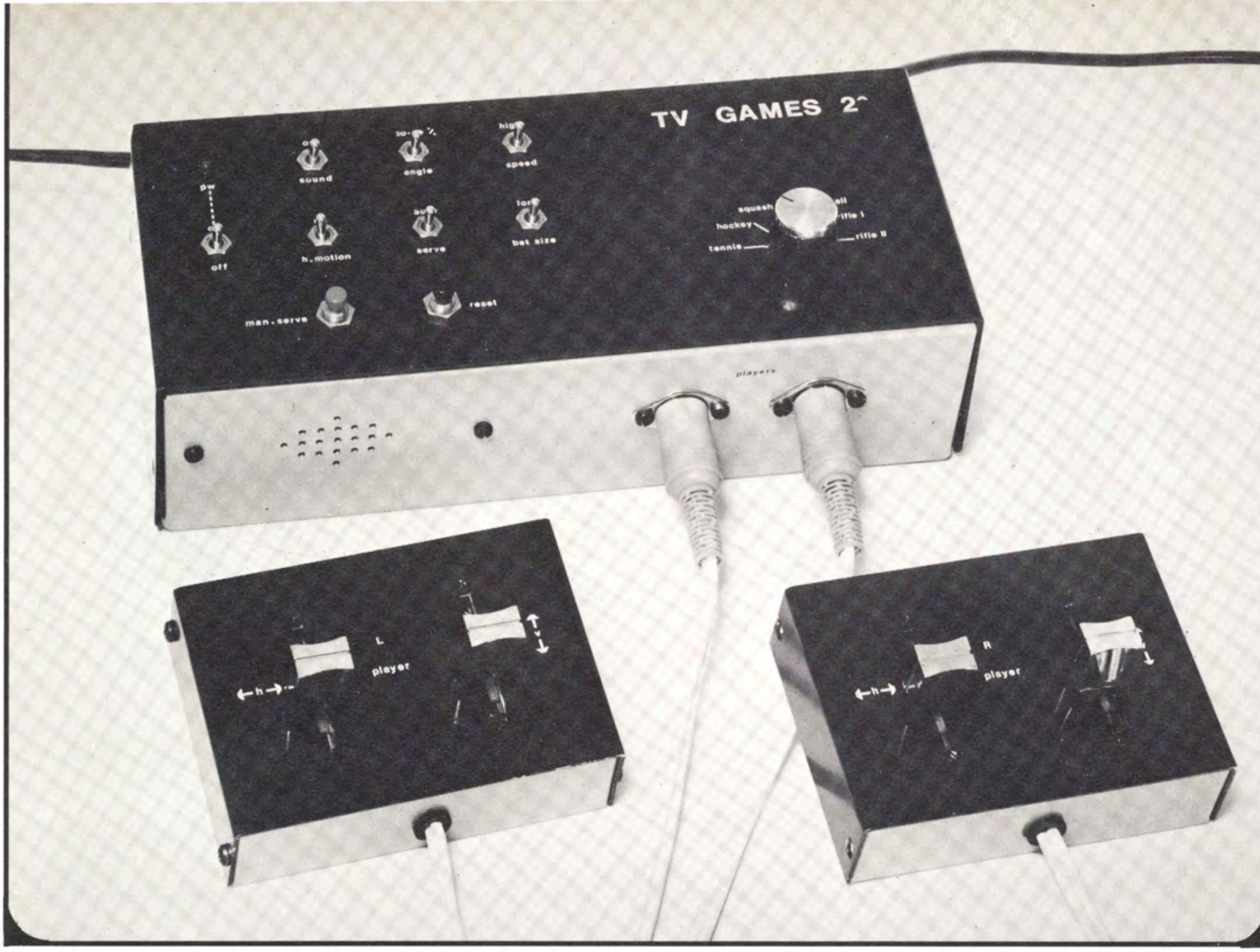
Sirena Elettronica Bitonale 12 W **L. 18.000**
SirenaSirena Elettronica Bitonale 20 W **L. 24.000**

Corel
Via Zurigo, 12/2S - Milano
Tel. 02/415.6.938

MODALITÀ

- **Spedizioni non inferiori a L. 10.000 Pagamento in contrassegno.**
- **Spese trasporto (tariffe postali) e inballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.**

Nella zona di Padova rivolgersi alla ditta R.T.E. via A. da Murano 70 - PADOVA - Tel. 049/600822



di A. Cattaneo e G. Brazioli

Il nostro apparecchio impiega un circuito stampato "principale" (fig. 1) che raggruppa la maggioranza delle parti; rimangono all'esterno di questo i controlli, il trasformatore di alimentazione, l'altoparlante. Lo stadio oscillatore UHF, TR4 nello schema elettrico, utilizza una basettina propria, da cablare a parte, che una volta completa va posta nello spazio indicato come "OX UHF".

Osserviamo la giusta seguenza di montaggio.

Le parti che devono essere collegate per prime sono i resistori;questi sono tutti da montare in orizzontale, ed hanno tutti la medesima dissipazione, quindi l'attenzione è da dedicare solamente ai valori che saranno bene individuati, con l'ausilio di una giusta illuminazione del piano di lavoro, ancor prima di piegare i terminali.

Rammentiamo che, sarebbe il codice a colori sia standardizzato, passando da un costruttore all'altro si ha una tinta arancio che può parere rossa o viceversa, e talvolta è difficile distinguere tra blu e violetto o simili. In caso di incertezza anche minima, naturalmente si deve far uso dell'ohmetro per essere certi che non vi siano inversioni di valori.

Dopo i resistori, è bene montare i diodi Zener DZ1, DZ2 ed i diodi al Silicio D1, D2. Poiché questi hanno un verso di inserzione obbligato che corrisponde alla polarità, è necessario riscontrare con grande attenzione la figura 1, prima di inserire i terminali nei fori. Come sempre, il lato "catodo" dei diodi è quello contraddistinto dalla fascetta bianca o grigia (Zener) o *dalla prima* fascetta colorata, o bianca, o anche nera negli altri diodi. Anche per questi e più che mai infatti, mutando il costruttore, muta il colore delle indicazioni anche se le caratteristiche generali restano identiche.

Sempre seguendo il concetto di montare prima le parti dalle dimensioni inferiori e che risultano più "basse" cioè più accostate alla superficie plastica dello stampato, ora conviene proseguire con i "pin" dell'IC. Questi saranno ritagliati dalla striscia che li ingloba prima del montaggio, spinti a fondo nei fori e saldati con *poco* stagno, facendo bene attenzione a non cortocircuitare le piste contigue. Un eventuale cortocircuito potrebbe anche produrre la rottura dell'IC, in sede di collaudo, se non ci si avvedesse che è presente. Al momento l'IC non sarà installato, infatti è l'ultima parte da montare e si procederà con i condensatori non polarizzati: C4, C6, C7, C9, C8, C10, C11, C12. Seguiranno gli elettrolitici, da verificare uno per uno, prima del montaggio, al fine d'essere certi che la polarità sia quella prevista, che il reoforo positivo sia infilato nel foro marcato "+" sulla basetta.

L'assemblaggio proseguirà con il rettificatore a ponte ed i transistori; anche i terminali di questi devono essere attentamente riscontrati e paragonati con le rispettive figure e sagome riportate. Manca ora l'avvolgimento della base dei tempi "L" che non è rintracciabile in commercio già pronta, ma deve essere avvolta appositamete. Come abbiamo premesso nella scorsa puntata, questa impiega la "meccanica" di un trasformatore di media frequenza per radioline, del tipo privo di condensatore in parallelo, e con il nucleo "punto giallo". Trattasi di un ricambio comune e quindi facilmente reperibile. Per la preparazione, si sfilerà delicatamente dallo schermo metallico il supporto in plastica, poi si sviterà il nucleo "a coppetta" superiore. In tal modo apparirà l'avvolgimento che sarà completamente sfatto, impiegando pazienza e delicatezza. Una volta che il supporto sia

TV GAMES 2°

parte seconda

Esponiamo ora la realizzazione pratica del "multigioco" presentato nello scorso numero. Vedremo il montaggio delle varie parti, la meccanica, le interconnessioni ed in sostanza tutti quei dettagli di cui è necessario tener conto per giungere ad una "macchina" che funzioni bene e subito, senza problemi di sorta.

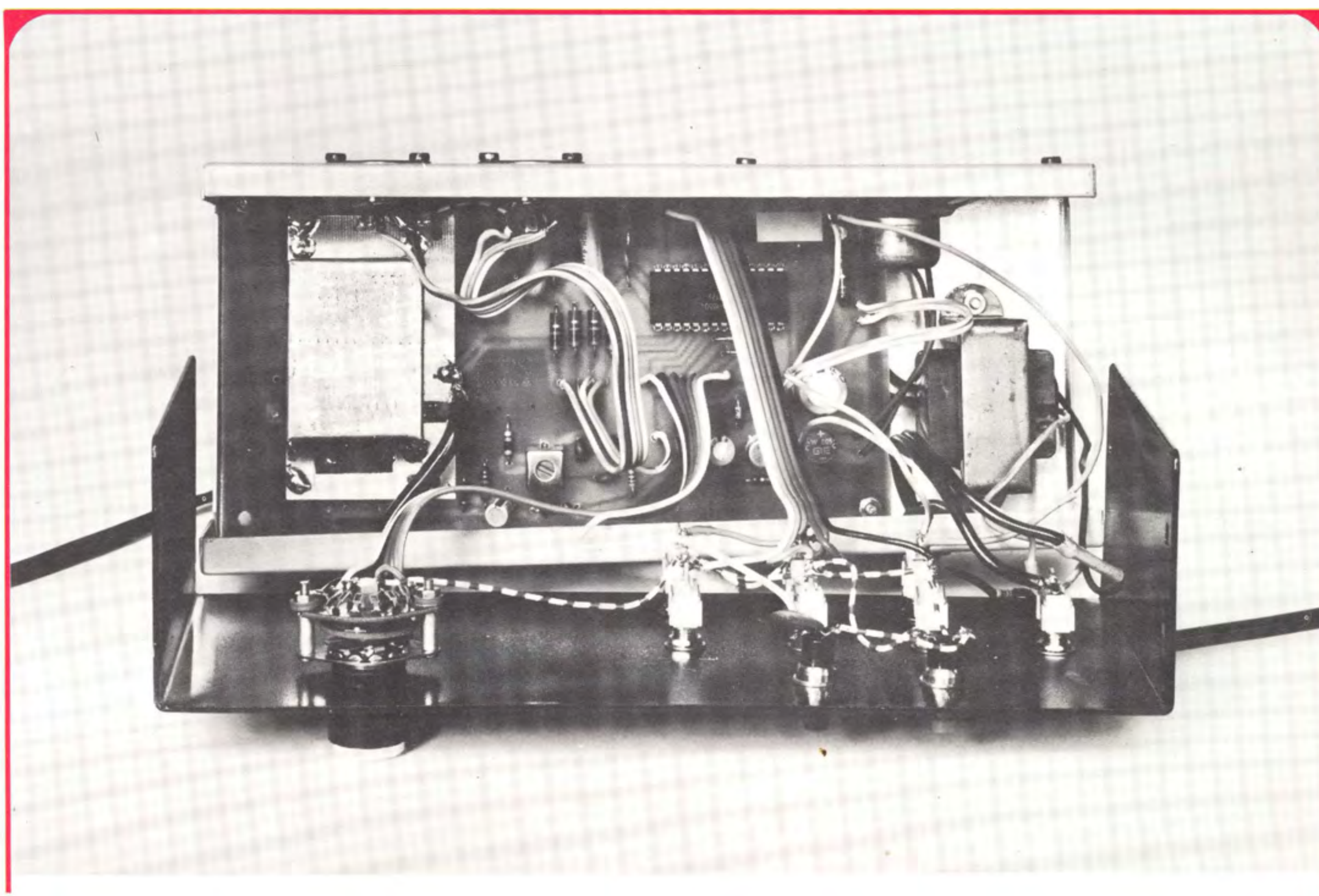
"denudato", si riavvolgeranno 50 spire del medesimo filo che daranno il valore di induttanza richiesto. Il nucleo sarà riavvitato al suo posto e tutto il supporto reintrodotto nello schermo.

Si procederà al montaggio sulla basetta della bobina così realizzata.

Ora l'attenzione deve essere dedicata al pannello dell'oscillatore UHF (figura 2). Contrariamente all'uso comune, in questo le parti devono essere montate *direttamente sulle piste* ovvero su quello che tradizionalmente è detto "lato rame".

I tre condensatori che fanno parte dell'assieme, avranno prima i terminali spuntati corti, poi saldati sulle piste con il minimo possibile di stagno. In sostanza le saldature devono essere *piccole* ma al tempo stesso ottime. Altrettanto per R13, R14, R15 ed R16.

Nella figura 1 della scorsa puntata si vede chiaramente le connessioni del BF158 impiegato in questo stadio, e come i reofori debbano essere piegati per la connessione alle piste. Il gruppo oscillatore sarà oggetto di un attento riscontro ora, anche per i valori delle parti. Di se-



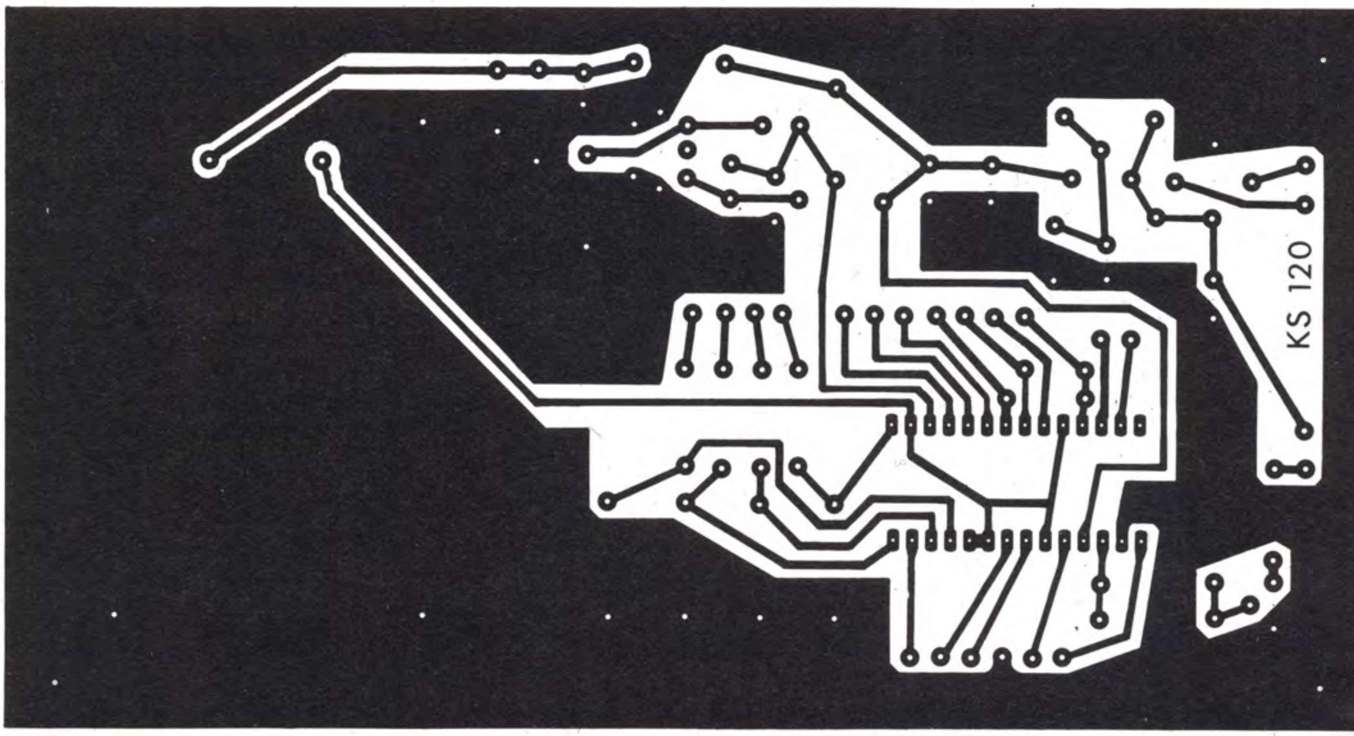


Fig. 1 - Master del TV-GAMES 2° in scala 1:1 della "Kuriuskit KS 120".

guito si preparerà lo schermo che risulta *indispensabile* per ottenere quella stabilità di tipo professionale che abbiamo dichiarata nella precedente trattazione.

Lo schermo sarà ricavato da lamierino in rame oppure ottone crudo, o altro materiale facilmente saldabile, effettuare un ultimo riscontro, lo schermo può essere saldato alle quattro linguette rigide inserite nella basettina stampata, chiudendo così il complesso UHF che sarà montato sulla base effettuando le connessioni previste.

Ora, tutto il pannello dovrà essere attentamente controllato, tenendo d'occhio la pianta; si rileggeranno i valori delle resistenze, delle capacità. Poi si verificheranno *tutte* le polarità (condensatori

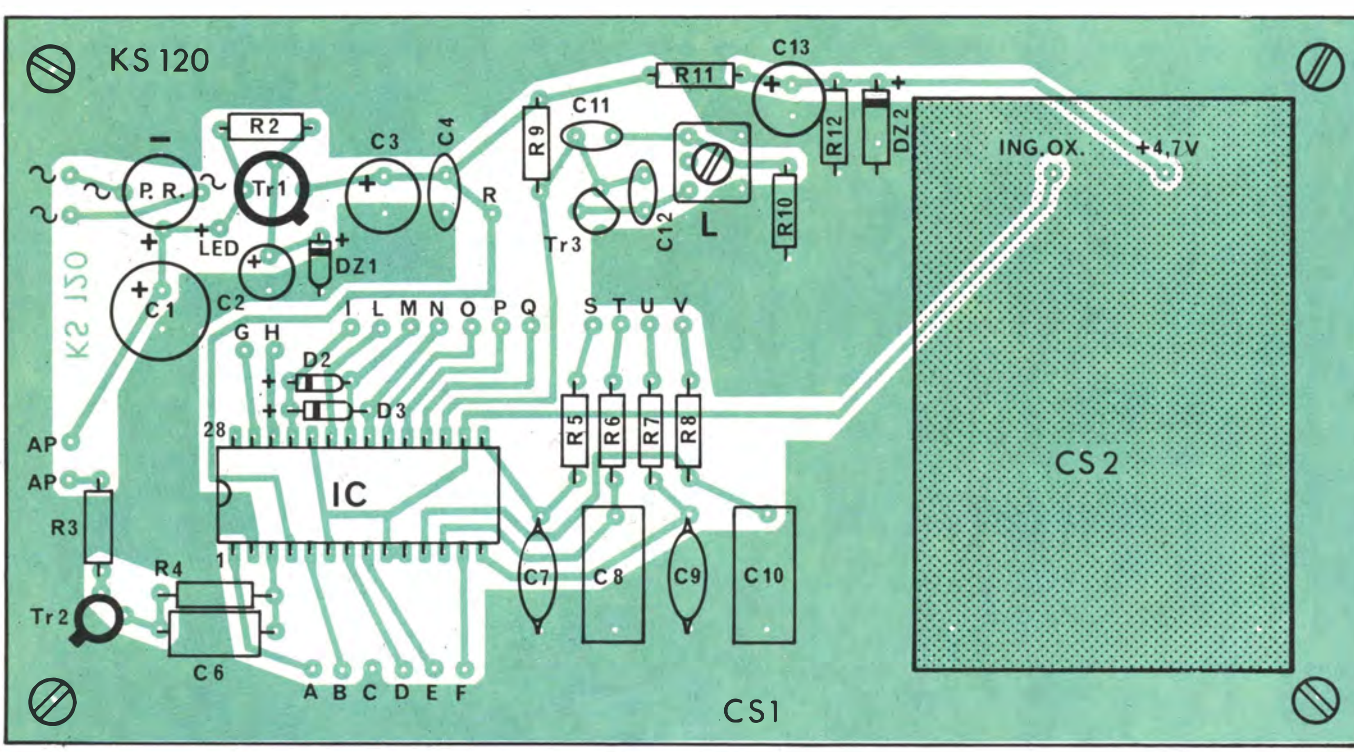


Fig. 2 - Disposizione dei componenti del TV-Games 2° della "Kuriuskit KS 120".

elettrolitici, diodi) ed ancora i transistori.

L'IC ora può essere inserito nei "pin". Lo si stringerà tra indice e pollice evitando di toccare i terminali, ovvero afferrandolo sui lati corti. Questa precauzione potrebbe sembrare eccessiva, ma nel caso nei MOS molto complicati come il nostro, *non vi sono* preoccupazioni eccessive; allorché l'atmosfera è molto secca, si formano nell'ambiente cariche statiche elevatissime, tant'é vero che a volte stringendo la mano ad un conoscente si avverte una notevole scossa.

Nulla di "meglio" di una situazione del genere per danneggiare irreparabilmente l'IC che non sopporta "sventole" di tensione applicate indiscriminatamente ai terminali. Quindi, specie chi ha la pelle molto secca, segua il nostro consiglio ed eviti di toccare i piedini.

Anche meccanicamente l'IC non deve essere maltrattato, nel senso che i piedini non devono *forzare* imboccando i supporti e men che meno devono piegarsi. Se si notasse che l'innesto è difficoltoso, meglio soprassedere momentaneamente, e verificare che i supportini siano *bene allineati,* diritti, spaziati.

Naturalmente, anche questo IC ha un preciso senso d'inserzione, indicato nella figura; i terminali 1 e 28 sono indicati dallo svaso a mezza luna ricavato dal costruttore sul "case".

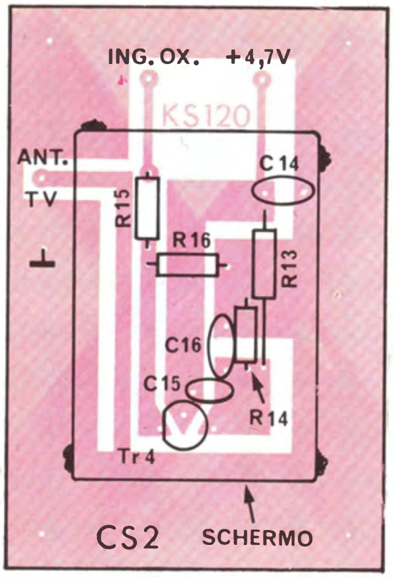


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'oscillatore R.F. (I componenti sono saldati sul lato rame.

Dopo un secondo controllo, ora lo stampato può essere messo da parte; si passerà alla meccanica.

Il nostro prototipo, impiega come contenitore generale una scatola Teko modello 335; per i controlli remoti che raggruppano i potenziometri "movimento verticale-orizzontale" e sono usati dai giocatori, si usano scatole Teko 3/A.

Circa il montaggio degli interruttori e del commutatore principale, nonché dei pulsanti "servizio manuale" e "reset" non vi è nulla da segnalare; diciamo solo che è bene impiegare le rondelle ed i controdadi perché poche cose sono più antipatiche, in un apparato elettronico di qualche ambizione, come questo, di vedere i comandi "allentati" che "tremolano" sotto le dita che ruotano. Il LED spia di rete, si trova nell'angolo sinistro-alto del pannello ed è montato con il classico morsettino plastico ad innesto.

La R1 è cablata "volante" tra il LED ed il cavo multiplo di connessione del quale parleremo tra poco. C5 è direttamente collegato ai terminali del P2.

Passiamo ora al contenitore: su questo



sono fissate le due prese DIN che ricevono gli spinotti provenienti dalle scatole dei potenziometri, nonché l'altoparlante. Sul retro della scatola si trova la presa per i cavetti che provengono dalle "armi" opzionali da impiegare per il tiro al piattello: le illustrazioni di testo, dettagliano i particolari.

Nella scatola, accanto al pannello stampato che regge quasi tutte le parti del circuito attivo, è fissato il trasformatore di alimentazione (si vedano le figure).

Osserviamo ora le connessioni. Per ottenere il massimo ordine e la migliore "pulizia" di cablaggio, invece che fili singoli, noi abbiamo preferito usare dei "cavi piatti" multicolori. Questi, com'è noto, sono formati da conduttori ricoperti in vipla *affiancati*. Tra il commutatore "C" e la basetta (punti di connessione I-L-M-N-O-P-Q) corre un cavo a sette capi. Tra le prese di ingresso relative ai potenziometri e la base, punti di connessione "R-S-T-U-V" vi è un cavo pentapolare; ancora un cavo a sei conduttori è posto tragli interruttori montati sul pannello ed i punti di connessione "A-B-C-D-E-F". Tutte le altre connessioni sono effettuate con fili singoli, salvo una trecciola bipolare che collega "G-H" all'altoparlante ed a S1.

Visto che i disegni dettagliano questi cablaggi, ci sembra inutile insistere.

Diremo solamente che la lunghezza dei cavi non è critica; un paio di centimetri in più o in meno non modificano in alcun modo le prestazioni; staremo per dire che anche ... *10 centimetri* in più o in meno danno gli stessi risultati.

Visto che nei collegamenti non corrono segnali dalla frequenza elevata, visto che le misure non sono critiche, e neppure le disposizioni, per il cablaggio crediamo di aver detto il necessario. Chi costruisce la macchina per giocare, usi la massima attenzione nell'individuare i punti di partenza e di arrivo delle connessioni, sia certo che rispondano allo schema elettrico: altro non serve.

Osserviamo ora i "remote control" cioè i comandi a distanza impiegati dai giocatori. Questi, come abbiamo visto nelle figure, e come abbiamo detto prima, non sono altro che scatole quadre che contengono una coppia di potenziometri sliders. I collegamenti tra i comandi ed il contenitore principale sono eseguiti impiegando due cavetti schermati *bifilari,* ovvero appartenenti al genere della "piattina". Le "masse" o schermi devono essere ben avvolte prima della saldatura. Ad evitare strappi e rotture causate da un gioco troppo... "entusiastico", i cavi schermati possono essere annodati prima di uscire dalle scatole.

Ultimiamo i dettagli di cablaggio, dicendo che il cavetto di uscita che reca il segnale video al televisore, deve essere ovviamente coassiale, ed adatto all'impiego VHF-UHF. Noi abbiamo utilizzato, con risultati ottimi, il comune RG-58/U. Crediamo che l'impiego di cavi più sofisticati, con calza argentata ed in alluminio, isolamento doppio etc. sia inutile. Infatti, il segnale video, anche impiegando un raccordo lungo un metro - un metro e mezzo, è talmente ampio da essere anche eccessivo, e da costringere alla notevole riduzione del constrasto in fase di prova.

Per il collegamento con il televisore servirà una comune spina normalizzata coassiale o piatta a seconda della marca dell'apparecchio.

Come abbiamo detto nella prima parte della descrizione, è possibile anche irradiare i segnali "aria-aria" cioé con uno spezzone di filo connesso all'uscita del generatore RF del nostro TV-games in veste di antenna e null'altro. Il campo emesso è infatti tanto intenso da poter essere ricevuto anche così; per i migliori risultati, comunque, non possiamo che consigliare l'unione "solida" via cavo.

Ora, vediamo, come si procede per il collaudo dell'apparecchio?

Molto semplice, previo il solito controllo definitivo che sarà *impegnato* e possibilmente occuperà *due* persone (oltre al costruttore anche un amico in veste di "critico") si effettuerà la connessione con il televisore, e si accenderà il tutto. Se durante la prima prova si ottiene solamente un gran guazzabuglio di strisce, quadri che "scorrono" e nessuna immagine, in assenza di errori di cablaggio, la causa è senza dubbio l'oscillatore clock dalla frequenza erronea. Si dovrà quindi ruotare lentamente il nucleo di "L" sino a che non si forma "il campo" sullo schermo del televisore, con le sue linee luminose ed indistorte, e non appaiono le "palette" e si impiega come primo test il tennis (o ping-pong). Chi abbia a disposizione un frequenzimetro, può evitar patemi e noie pre-allineando l'oscillatore su 2 MHz esatti. Anche una certa tendenza a "perdere il quadro" deve essere senza dubbio imputata al clock e così il noto "effetto bajadera" che manifesta un video "ondulante" in senso verticale in modo serpentino.

Tutto ciò, logicamente se la prova è effettuata con un televisore semi-nuovo, o perlomeno in *ottime* condizioni.

Visto che altri sistemi di regolazione non vi sono, una volta che la base dei tempi sia bene in passo l'apparecchio deve funzionare ottimamente in tutti i giochi.

Consigliamo di porre sempre al minimo l'audio del televisore, visto che gli effetti sonori sono emessi direttamente dall'altoparlante dell'apparecchio e di regolare con un poco di pazienza contrasto e luminosità (nonché la *sintonia*; ciò è di una evidenza solare).

Se il gioco del tiro al piattello è compreso, e se si registrano "troppi centri", la luminosità dell'ambiente deve essere ridotta al minimo, e quella del televisore viceversa portata al massimo.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R14	:	resistori da 1,2 kΩ - 1/4 W - 5%
R2	:	resistore da 180 Ω - 1/4 - 5%
R3	:	resistore da 56 Ω - 1/4 W - 5%
R4	:	resistore da 15 kΩ - 1/4 W - 5%
R5-R6-R7- R8-R10	:	resistori da 10 kΩ - 1/4 W - 5%
R11	:	resistore da 270 Ω - 1/4 W - 5%
R12	:	resistore da 1,8 kΩ - 1/4 W - 5%
R13	:	resistore da 3,3 kΩ - 1/4 W - 5%
R15	:	resistore da 2,2 kΩ - 1/4 W - 5%
R9-R16	:	resistori da 1 kΩ - 1/4 W - 5%
C1	:	condensatore elettrolitico da 500 µF - 16 VL
C2	:	condensatore elettrolitico da 10 µF - 12 VL
C3	:	condensatore elettrolitico da 100 µF - 12 VL
C4-C14	:	condensatori poliestere da 10 nF
C5	:	condensatore ceramico a disco da 100 nF
C6	:	condensatore poliestere da 0,22 µF
C7-C9	:	cond. cer. a disco o polistirolo da 820 pF ± 20%
C8-C10	:	condensatori poliestere da 0,33 µF ± 20%
C11-C12	:	condensatori ceramici da 150 pF ± 2%
C13	:	condensatore elettrolitico da 3,3 µF - 12 VL
C15	:	condensatore ceramico NPO da 10 pF
C16	:	condensatoe ceramico NPO da 47 pF
D1	:	diodo "Led" rosso da 3 mm
D2-D3	:	diodi al silicio 1N914 oppure 1N4148
DZ1	:	diodo zener da 7,5 V - 0,4 W - BZY88 C7 V5
DZ2	:	diodo zener da 4,7 V - 0,4 W - BZY88 C4 V7
P.R	:	raddrizzatore a ponte W005
P1-P2-P3-P4	:	potenziometri a slitta da 100 kΩ lin.
TR1	:	transistore npn 2N1711 o equivalente
TR2	:	transistore npn BC108 o equivalente
TR3	:	transistore pnp BC225
TR4	:	transistor npn BF158
IC	:	circuito integrato AY - 3 - 8550 G.I.
L	:	bobina a 2 MHz (vedere descrizione)
T.A.	:	trasf. di aliment. p = 220 V~ s = 8 V~(9 V~)/500mA
C	:	commutatore 1 via 6 posizioni
S-S1-S2-S3- S4-S5-S6	:	interruttori unipolari con leva a pera
P1-P2	:	pulsanti unipolari normalmente aperti
AP	:	altoparlante da 8 Ω - 0,2 W
30	:	ancoraggi per circuito integrato (o 1 zoccolo a 28)
2	:	prese pentapolari
2	:	spine pentapolari
1	:	schermo metallico
1	:	circuito stampato principale
1	:	circuito stampato oscillatore
1	:	manopola tonda (ø perno 6 mm)
4	:	manopole per potenziometri slider
cm 80	:	trecciola isolata
1	:	porta "Led" da 3 mm
cm 80	:	conduttore a 12 capi
12	:	viti 3M × 8
12	:	dadi 3M
4	:	distanziatori da 3 mm
8	:	viti 2M
12	:	viti autofilettanti 2,9 × 6,5 mm
1	:	cavo di alimentazione rete
4	:	gommini passacavo
2	:	contenitori per potenziometri "players"
1	:	contenitore principale

GBC non distribuisc
radio, TV, hi-fi... m
e libri di e



Set completo contenente i seguenti volumi:

TLL + TTL Supplement
Interface Circuits
Linear Controls
Optoelectronics Memories
Bipolar Microcomputer
Transistor and Diodes vol. 1°
Transistor and Diodes vol. 2°
Power



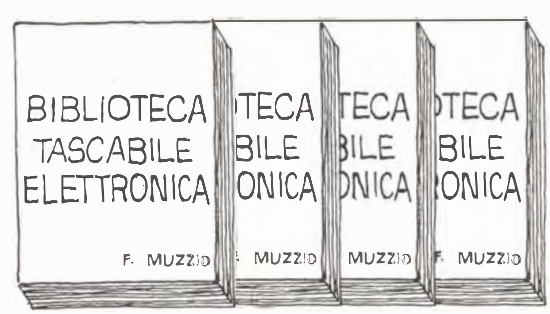
Full Line
CMOS
Guide to programming
TTL Application Handbook
Opto Electronica
Macrologic
Low Power Schottky



Interface
Linear Data Book
Memory
Pressure Transducer
Power Transistor
FET
TTL
Voltage Regulator
Discrete
Data Acquisition



Professional Discrete Device
Professional Bipolar Digital ICs
Professional C/MOS, MOS & Linear ICs
Consumer Transistors & ICs
Discrete Power Devices
Applications HLL
F8 Guide to Programming
F8 User's Guide
Short Form

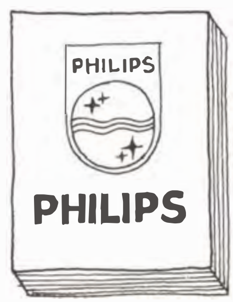


L'elettronica e la fotografia
Come si lavora con i transistori vol. 1°
Come si costruisce
un circuito elettronico
La luce in elettronica
Come si costruisce un ricevitore radio
Come si lavora con i transistori vol. 2°
Strumenti musicali elettronici
Strumenti di misura e di verifica
Sistemi d'allarme

Verifiche e misure elettroniche
Come si costruisce
un amplificatore audio
Come si costruisce un tester
Come si lavora con i tiristori
Come si costruisce un telecomando
Circuiti dell'elettronica digitale
Come si costruisce
un diffusore acustico
Come si costruisce un alimentatore
Come si lavora con i circuiti integrati

e solo componenti,
ıa anche Data Book
elettronica





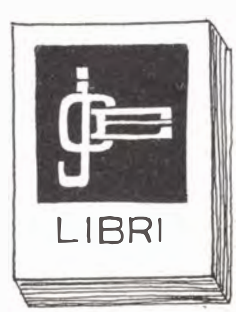


Consumer Data Book
Power Circuits Handbook
Linear Data Book
Chips Data Book
Silicon Rectifier Handbook
Switching Transistor Handbook
Zener Diode Handbook
C MOS Data Book
Discreti Vol. 1-2-3
Low Power Schotty

Diodes
L.F. Transistors
H-F. and Switching Transistors
Digital I.C.
General Catalogue 1978 con
equivalenze semiconduttori

Memories
Bipolar and MOS microprocessors
Analgue Circuits
Corso introduttivo all'impiego
dei microprocessori







Il libro degli orologi elettronici
Ricerca dei guasti nei radioricevitori
Cos'è un microprocessore
Dizionario dei semiconduttori
L'organo elettronico
Il libro dei circuiti HI-FI
Guida alla riparazione della TV a colori
Il circuito RC
Alimentatori con circuiti integrati
Il libro delle antenne: la teoria

Equivalenze e caratteristiche
dei transistori (oltre 1000 equivalenze
e le caratteristiche più importanti
di ogni transistor)
Tabelle Equivalenze semiconduttori
e tubi elettronici professionali
(Transistor - diodi - scr - thirystors - led
- circuiti integrati - tubi e vidicons)

Bugbook V
Bugbook VI
Manuale pratico del riparatore TV
Audio Handbook (un vero trattato
di progettazione audio)

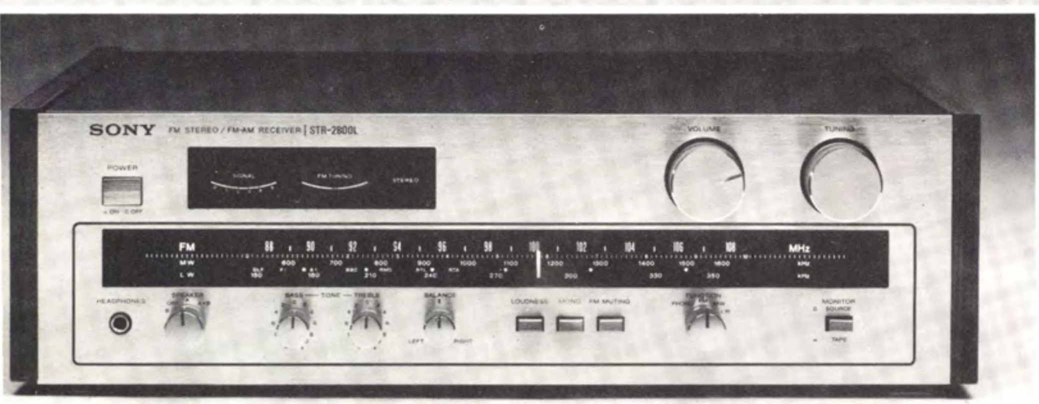
GBC è in tutta Italia.

SONY®

SALES SUCCES HI-FI SYSTEM STR 2800

L. 790.000
NETTO IMPOSTO IVA INCLUSA







FORMIDABILE COMPRESI



1 Cuffia stereo DR-7 - 1 Microfono F 99 M

1 Cassetta Sony C60 - 1 C60 FeCr - 1 C60 Cr

STR 2800 Sintoamplificatore OM OL FM/FM Stereo
2 x 25 W RMS - Dimensioni 485 x 145 x 375

PST 1 Giradischi semiautomatico a trazione diretta
Testina magnetica
Dimensioni 445 x 140 x 375

TCK 2 Deck a cassetta - Dolby System
Selettore nastri
Dimensioni 410 x 145 x 270

SS2030 Casse acustiche a tre vie 30/50 W
Dimensioni 280 x 500 x.229

Attenzione: la FURMAN garantisce e ripara unicamente i prodotti SONY muniti della speciale Garanzia Italiana che attesta la regolare importazione.

rosetta

Se dovessi avere una figlia oggi, la chiamerei Rosetta. Nella ridda di nomi esotici, specialmente femminili, che si sono abbattuti su di noi negli ultimi due decenni (Samantha, per esempio o Vanessa. Non poche ragazze sono bollate per sempre da queste stravaganze) Rosetta nella sua poetica semplicità mi sembra il più bel nome per una bimba, una giovanetta, una signorina, una mamma e persino per una nonna. È un nome che reca in sé il profumo, il colore, la voce della primavera. È il nome che più di ogni altro, con la sua forma vezzeggiativa, rappresenta la grazia e la bellezza nonché la sublime virtù della modestia. Ai giorni nostri, imperando le varie Barbara, Cyntia e simili orpelli, sarebbe un monito per la riscoperta di valori perduti. Naturalmente chiamerei una figlia Rosetta non Rosy, Rosetta non Rosiuska.

Non so se fra i lettori ho qualche lettrice, perché qui sto per cambiare registro e forse il dirottamento potrà sembrare troppo brusco. Confermo tutto ciò che ho scritto prima sulla grazia femminile e, entrando in punta di piedi nel campo tecnico, vorrei far notare che rosetta con la erre minuscola è anche il vero nome italiano di quella guarnizione che tutti chiamano ranella o rondella. Ancora ancora, rondella, che contiene l'idea di rotondità intesa nel significato ridotto di "forma circolare", con molta indulgenza sarebbe accettabile. Ma ranella, lo sa il cielo chi l'ha inventata. Non mi risulta che derivi da un vocabolo straniero. In inglese si dice washer, parola che fa sobbalzare chi conosce un poco di inglese perché washer significa lavandaio. Ma grattando appena sotto la superficie, ossia consultando magari il più ridotto dizionario edito a Oxford, si scopre che un'accezione di wash è sinonimo di defile, il cui significato è gola, passo stretto. In francese si dice rosette, proprio come si dovrebbe dire in italiano salvo la desinenza. Essendo il francese lingua neolatina, non poteva dirsi meglio. Infatti il latino rosa non è altro che la modificazione di rota, italiano ruota. In botanica, appartengono alla famiglia delle rosacee le piante i cui fiori hanno i petali disposti come se girassero o ruotassero attorno al calice.

Dunque, rosetta dovrebbe essere preferibile a rondella. Quanto a ranella, ho cercato senza trovare un'origine accettabile. È certo (almeno spero) che le rane non c'entrano. Non come quel tale che, dovendo tradurre in tedesco ranella col significato di guarnizione, dopo aver cercato sul vocabolario ha scritto Fröschlein. Le persone di lingua tedesca, leggendo Fröschlein nel bel mezzo di un testo tecnico, hanno strabuzzato gli occhi sentendosi consigliare il montaggio meccanico di una piccola rana, di quelle che sguazzano negli stagni. Queste riflessioni mi sono venute a galla il giorno in cui dovevo tradurre in due lingue straniere il termine assai usato nella tecnica "senso antiorario". La prima cosa che ho cercato di spiegare a me stesso, ma non ci sono riuscito, è perché mai da tempo immemorabile si dice "girare (o ruotare) in senso orario" - "girare in senso antiorario". Non sarebbe più semplice parlare alla buona e dire girare a destra e girare a sinistra anche se si tratta di una manopola?

Non sarebbe ora di deporre tutte le forme piene di sussiego? perché di puro sussiego si infarcisce la parlata, dicendo senso orario invece di destra. Come dire, guarda come sono bravo io che uso questa formula, come mi elevo sopra il gregge limitato a dire destra e sinistra. Di questo passo, si arriva di grado in grado ai cosiddetti intellettuali che non si fanno capire da nessuno, nemmeno da se stessi. È evidente in costoro la voluttà di ascoltare la propria voce che pronuncia frasi senza capo né coda, osservando le facce scioccamente attente degli ascoltatori che fingono di capire per non fare brutta figura. Così dilaga, per imitare i presunti sapienti, la ricerca affannosa delle parole apparentemente eleganti ma in realtà cretine: sponsorizzare invece di patrocinare, sofisticato invece di raffinato, estremamente invece di assai sono gli esempi più dilaganti. E alla ricerca dei nomi di persona più inusitati.

Se fossi giovane, farei la corte più volentieri a una Concettina che a una Hermione.

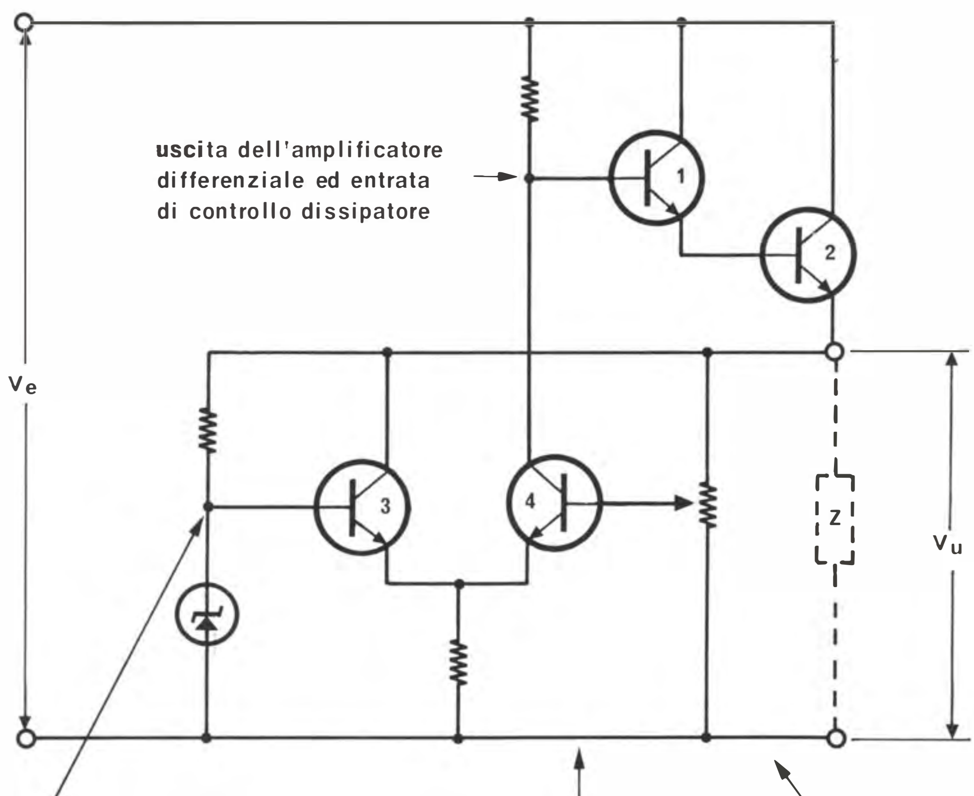
R.C.

Sezione :	4	Circuiti fondamentali
Capitolo :	41	Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
Paragrafo :	41.7	Stabilizzatori di tensione continua
Argomento:	41.74	Regolatore serie con controllo ad amplificatore differenziale

Descrizione e funzionamento del circuito

Il funzionamento generale di questo circuito è il seguente: la tensione di uscita ed una tensione costante di confronto vengono introdotte in un amplificatore differenziale, la cui uscita controlla l'amplificatore dissipatore in reazione negativa (vedi par. 32.6 e capitolo 42).

Questo amplificatore funziona da **dissipatore**.
Il collegamento Darlington non è indispensabile se non si vogliono forti amplificazioni.
Infatti, in ogni caso, la funzione di dissipatore è effettuata unicamente dal transistor 2 che funziona a collettore comune.
Il transistor 1, pure funzionando a collettore comune, è un preamplificatore.



Uscita della tensione di riferimento.
Essa è costante perchè il transistor 3, controllato dallo Zener, eroga una corrente costante e pressocchè insensibile alle eventuali variazioni della tensione di collettore (vedi sezione 2).

Questo punto è anche una delle due entrate dell'amplificatore differenziale costituito dal transistor 4.

L'amplificazione differenziale è ottenuta col transistor 4 che funziona a base comune (senza inversione di fase) per l'ingresso all'emettitore della tensione di riferimento e funziona ad emettitore comune (con inversione di fase) per l'ingresso in base della tensione di uscita.

Per via di questa inversione, l'uscita risulta amplificata per la differenza dei due segnali entranti.

L'altra entrata dell'amplificatore differenziale è un valore parziale della tensione di uscita dello stabilizzatore ottenuto mediante il potenziometro indicato.

Questo potenziometro può essere collegato ad una resistenza in serie per parte (vedi pag. 1) per un micrometrico aggiustamento del valore della tensione di uscita.

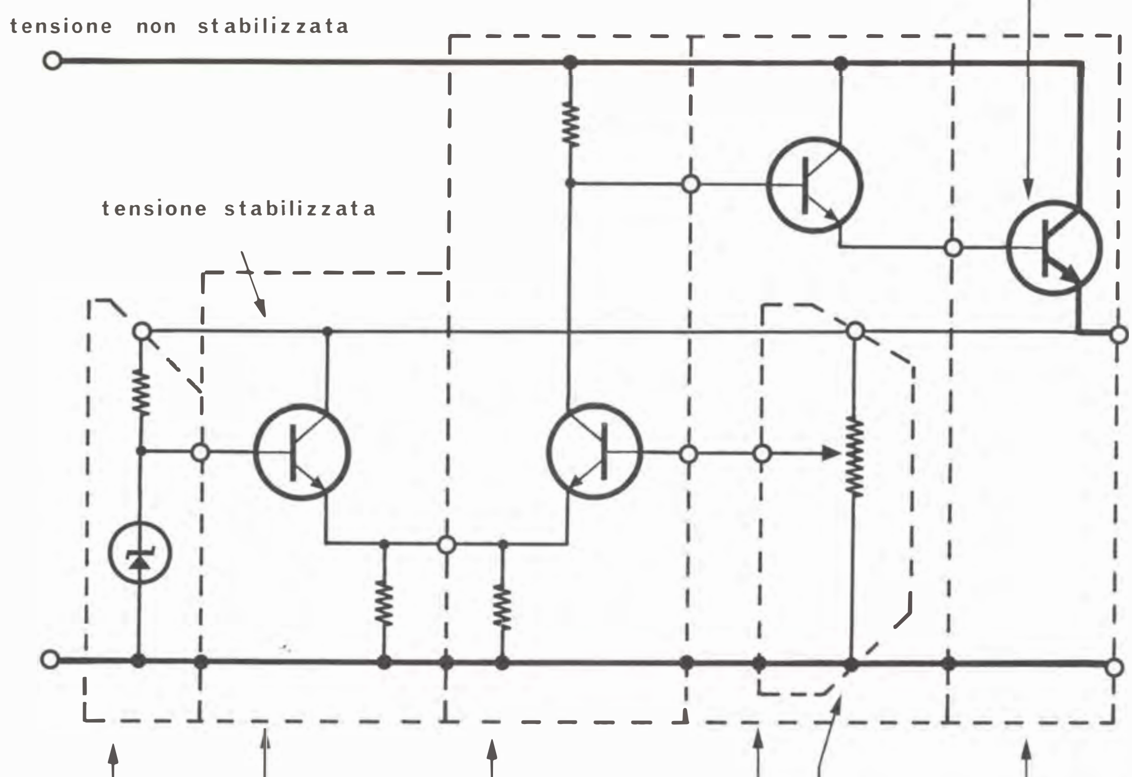
Analisi del circuito

Il circuito viene scomposto in trasduttori elementari come illustrato in figura.

Osservare come in sostanza la corrente principale di alimentazione del carico scorre direttamente attraverso le linee marcate senza subire interruzioni.

Questo transistor serve solo come un resistore variabile controllato automaticamente dal circuito.

Osservare inoltre come nel circuito alcuni trasduttori si alimentino dalla tensione non stabilizzata, altri dalla tensione stabilizzata.



Polarizzatore a diodo Zener
- vedi 31.7 e 33.12 -

Garantisce la costanza della tensione in uscita per polarizzare la base del transistor.

Amplificatore ad emettitore comune polarizzato
- vedi 32.12 -

E' il caso identico a 49.74-2.
La differenza sta nella piu' rigorosa stabilizzazione della tensione costante applicata all'emettitore.
La polarizzazione puo' essere considerata come una seconda entrata nell'amplificatore.

Amplificatore a collettore comune
- vedi 32.14 -

Regola la corrente principale aggiustando la caduta di tensione fra emettitore e collettore.
E' detto anche dissipatore.

Regolatore a corrente costante
- vedi cap. 33 -

Sfrutta la proprieta' del transistor di fornire corrente costante entro larghi limiti di variazione della tensione di collettore per produrre una tensione costante all'uscita.

Amplificatore a collettore comune - vedi 32.14 -

Amplifica ulteriormente il segnale di comando dell'amplificatore che segue col quale forma il cosiddetto collegamento Darlington (vedi cap. 41).

Partitore variabile di tensione
- vedi 31.11 -

Serve per prelevare una frazione della tensione di uscita per inserirla nell'amplificatore di reazione.

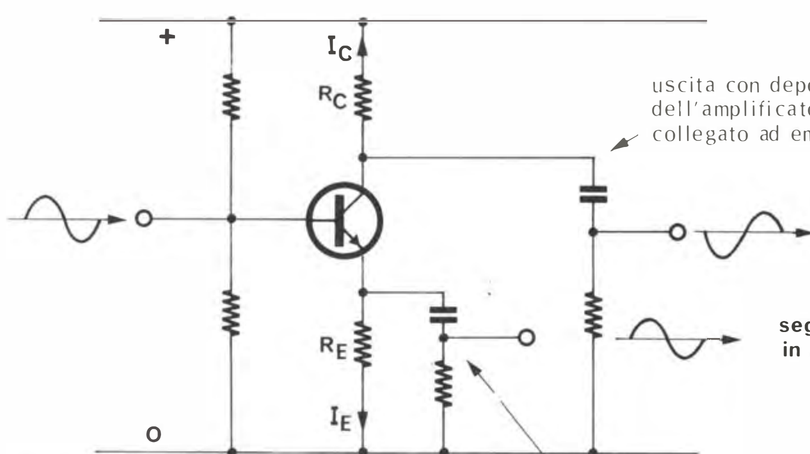
SPERIMENTARE LUGLIO/AGOSTO 1978

Scompositore a transistor con due uscite

Si tratta di un amplificatore che sfrutta contemporaneamente i due tipi di collegamento che prevedono l'ingresso in base e cioè:

- emettitore comune il cui segnale uscente, prelevato dal collettore, è in opposizione di fase rispetto al segnale entrante (vedi 32 12);
- collettore comune il cui segnale uscente, prelevato dall'emettitore, è in fase col segnale entrante (vedi 32 14)

Lo schema fondamentale è illustrato qui sotto



Partitore di polarizzazione con inserimento in parallelo del segnale

Amplificatore a transistor tipo **PNP** funzionante in classe **A**.

Per avere i due segnali uscenti della medesima ampiezza, occorre che siano uguali le cadute di tensione ai capi dei due resistori R_C ed R_E, cioe' occorre che sia

$$R_E I_E = R_C I_C$$

Nel caso dei triodi e dei fet, essendo uguali le due correnti $I_E = I_C$ si ha che anche le due resistenze saranno uguali

$$R_E = R_C$$

In pratica cio' vale anche per i transistors essendo le due correnti I_E e I_C poco diverse fra loro

Pregi

- Ottima linearità di risposta in bassa frequenza, grazie anche alla reazione negativa
- Modesto costo dei componenti
- Trasduttore attivo con apprezzabile guadagno di potenza

Difetti

- Modesta amplificazione di tensione, determinata dalla reazione negativa introdotta nell'emettitore (vedi paragrafo 42 8)

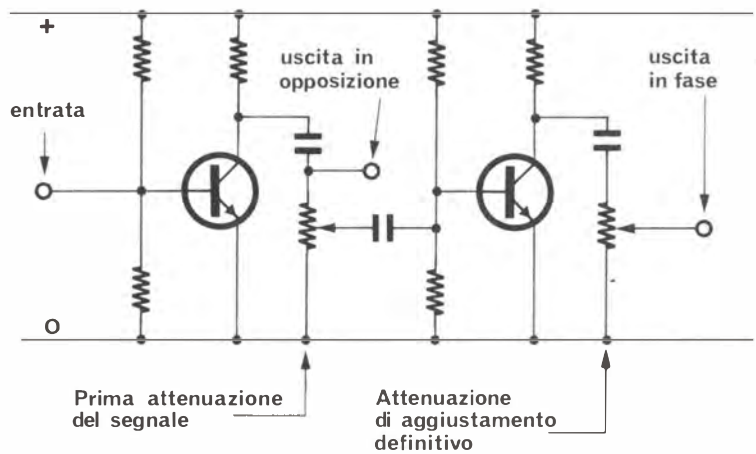
Scompositore a due transistors con caratteristiche identiche

Si tratta di un amplificatore a due stadi del tipo ad emettitore comune
Come è noto (vedi 32 12), il segnale uscente da ciascuno stadio è in opposizione di fase col segnale entrante

Perciò, dal primo stadio si preleva il segnale in opposizione, dal secondo stadio, dopo un'ulteriore inversione, si preleva il segnale in fase

Nel secondo stadio è indispensabile attenuare il segnale per correggere l'ulteriore indesiderata amplificazione e riportare il secondo segnale alla stessa ampiezza del primo

L'amplificazione può essere effettuata in classe **A** o in classe **B** a seconda del tipo di amplificazione di potenza da pilotare



Pregi

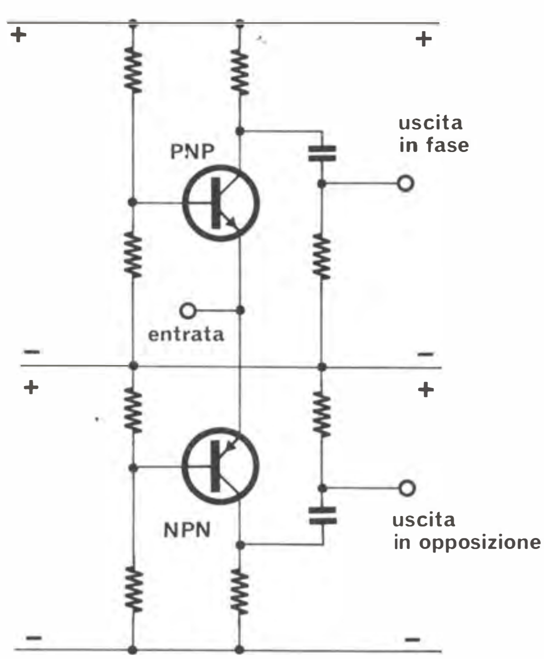
- Ottima linearità di risposta in bassa frequenza
- Modesto costo dei componenti
- Trasduttore attivo con apprezzabile guadagno di potenza e di tensione

Difetti

- Più costoso del precedente

Scompositore a due transistors con caratteristiche complementari

Questo circuito è contemporaneamente scompositore e amplificatore e può da solo costituire già l'amplificatore finale di potenza una volta che gli si applichi il circuito ricompositore del segnale (vedi 42 16)



Si tratta di sfruttare due transistors a caratteristiche complementari, cioè uno di tipo **PNP** e uno di tipo **NPN** aventi caratteristiche identiche salvo le polarità
Affinchè il segnale entrante sia unico si è scelto il collegamento a base comune
A causa della diversa polarità di alimentazione, un elemento amplifica il segnale per valori positivi, l'altro per valori negativi

Pregi

- Ottima linearità di risposta in bassa frequenza
- Modesto costo dei componenti
- Trasduttore attivo con apprezzabile guadagno di potenza e di tensione

Difetti

- E' indispensabile un doppio sistema di alimentazione
- Più costoso del precedente causa la necessità di avere transistors perfettamente identici e complementari, sostituibili solo in coppia

Fonti di informazione Marantonio pag. 480

Usi e scopi dei circuiti ricompositori

Due amplificatori che lavorano in controfase, ad esempio, mettono a disposizione all'uscita due segnali che si trovano in opposizione di fase tra loro

Se il carico deve essere pilotato con un segnale solo, è indispensabile che i due segnali vengano ricomposti

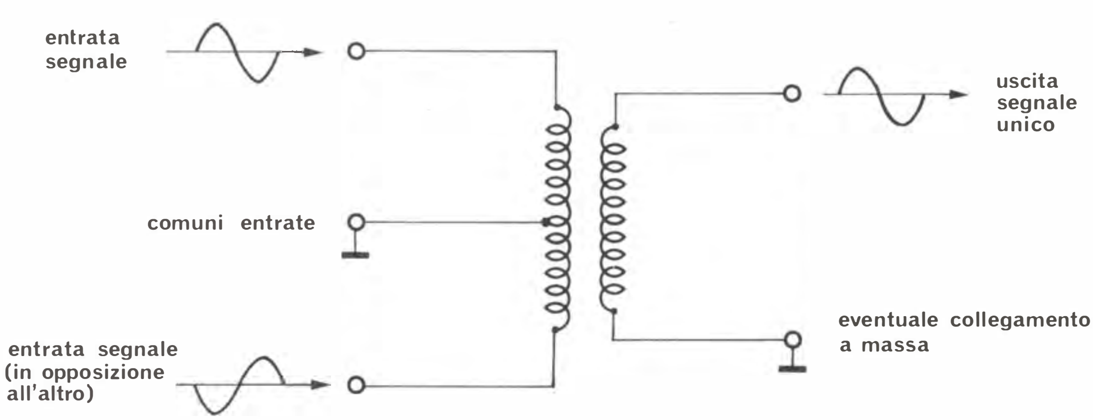
Ovviamente non è possibile che i due segnali vengano collegati in parallelo poichè, essendo in opposizione, si annullerebbero a vicenda.

E' necessario per questo che uno dei due venga riportato alla stessa fase dell'altro

Seguono alcuni esempi di circuiti che assolvono questa funzione

Ricompositore e trasformatore

Il sistema più intuitivo è quello di usare lo stesso trasformatore descritto in 42.15-2 a funzioni invertite: l'avvolgimento primario avrà una presa centrale per poter ricevere entrambi i segnali e trasferirli all'unico secondario che sarà collegato al carico



Pregi

- Impedenza adattabile mediante opportuno rapporto spire
- Dissipa poca energia
- Il terminale comune entrate e un terminale di uscita possono essere collegati insieme se necessita un riferimento comune

Difetti

- Costo sensibile
- Risposta non lineare al variare della frequenza.

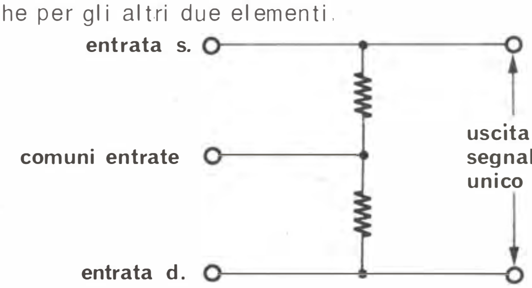
Ricompositore con resistori, induttori e condensatori

Valgono le stesse considerazioni fatte qui sopra alle quali si aggiungono quelle relative agli stessi circuiti usati come scompositori.

La figura si riferisce al caso di resistori, ma vale anche per gli altri due elementi.

Nel caso di induttori vale la pena di accennare che spesso in elettronica industriale il carico può essere costituito da un motore speciale a due avvolgimenti controversi.

Esso presenterà tre terminali di entrata di cui uno è il comune degli altri due.



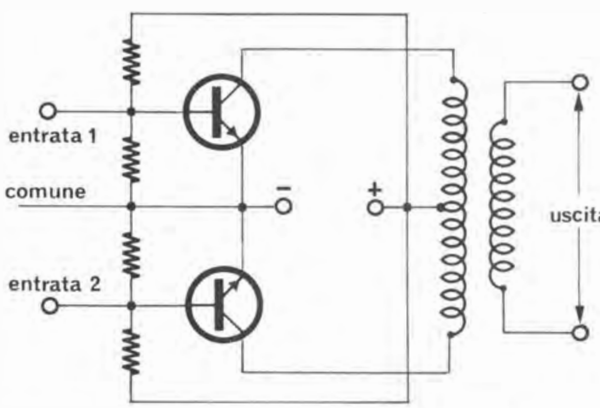
Fonti di informazione

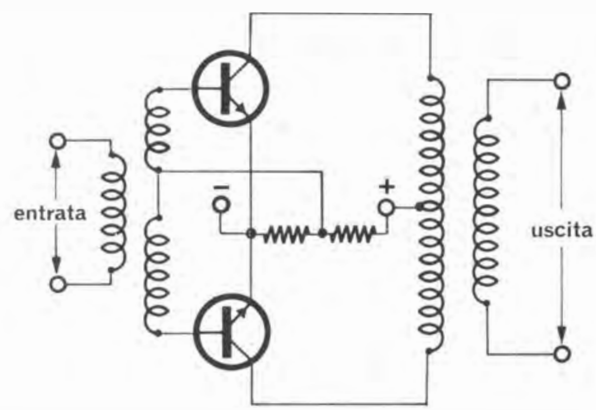
Esempi di circuiti

Gli esempi che seguono hanno principalmente lo scopo di sensibilizzare il lettore sul problema della ricomposizione di due segnali in opposizione di fase tra loro.

Gli schemi che illustreremo sono validi per alcune applicazioni speciali, hanno avuto un impiego più generalizzato nel passato, ma ora sono stati superati da altri che sfruttano meglio le risorse di nuovi elementi attivi (vedi paragrafi successivi).

Circuiti che sfruttano il trasformatore con primario a presa centrale





Segnali depolarizzati in parallelo

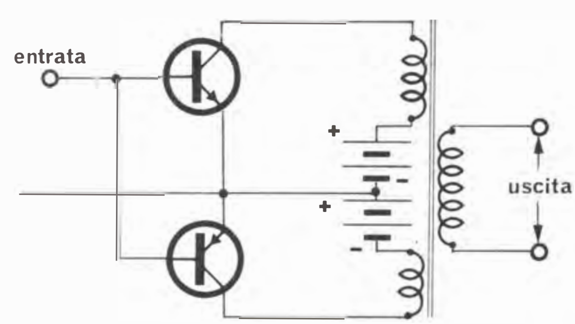
E' necessario un polarizzatore per ogni entrata.

Segnali in serie

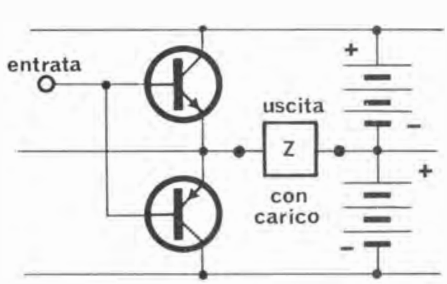
E' sufficiente un polarizzatore per entrambe le entrate.
In questo circuito è mostrato anche lo scompositore a trasformatore.

Circuiti con transistors a simmetria complementare

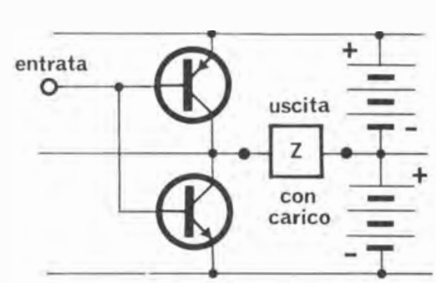
Lo sfruttamento di elementi attivi a simmetria complementare può evitare l'uso del trasformatore come dispositivo ricompositore.
In ogni caso è inevitabile l'uso di un doppio sistema di alimentazione: uno per ogni fase
L'uso di due transistors a simmetria complementare non necessita di dispositivo scompositore poichè, come abbiamo visto in 42.15-4, la diversa polarità di alimentazione fa si che, mentre il **PNP** amplifica positivamente, l'**NPN** amplifica negativamente



Collegamento ad emettitore comune
Trasformatore di uscita a primari separati



Collegamento ad emettitore comune senza trasformatore di uscita.



Collegamento a collettore comune senza trasformatore di uscita.

SPERIMENTARE
LUGLIO/AGOSTO 1978

Osservazioni generali

La trattazione generale dei circuiti in controfase è stata illustrata in 42 14 presupponendo sempre elementi attivi identici e circuiti ricompositori del segnale ottenuti mediante trasformatori

Solo durante la trattazione dei circuiti ricompositori a se stanti abbiamo accennato alla possibilità di ricomporre il segnale anche senza trasformatore (42 16-2)

Non sempre è stato possibile separare nettamente le tre funzioni :

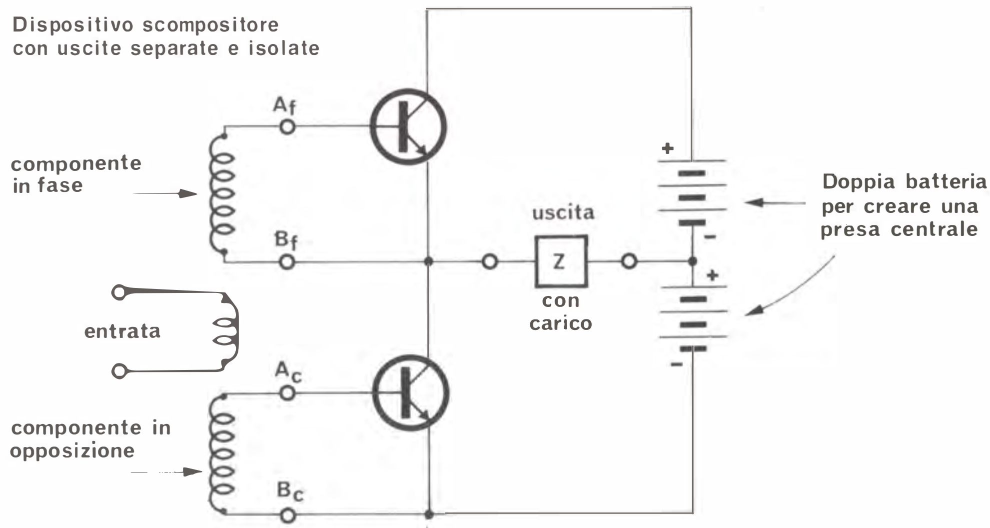
1) Scomposizione del segnale
2) Doppia amplificazione
3) Ricomposizione del segnale, ma abbiamo voluto ugualmente sottolineare l'importanza, al fine di far capire bene il funzionamento

Nei circuiti che seguono spesso due, e anche tutte e tre, le funzioni si fondono insieme, ma al lettore attento e ben preparato non ne sfuggirà l'analisi

Circuito «single-ended» a doppia alimentazione

La definizione «single-ended» significa che con questo tipo di circuito si ottiene subito un'uscita singola

E' qui illustrato uno schema di principio, dove le basi hanno polarizzazione zero e perciò, usando generici transistors a giunzione, si avrebbe un funzionamento in classe **C** a larga fase attiva (vedi sezione 2)



Attenzione ai collegamenti omologhi per avere i due segnali in controfase

Caratteristiche dell'amplificatore

- Guadagno di tensione proporzionata alla resistenza del carico
- Guadagno di corrente abbastanza alto
- Guadagno di potenza notevole
- Impedenza di uscita abbastanza bassa

Si tratta di due amplificatori in serie collegati ad emettitore comune.

Il carico e' in comune ma nell'uno esso figura prima della batteria, nell'altro dopo

Possono lavorare, se si polarizzano opportunamente le basi, anche in classe **A** e **B**.

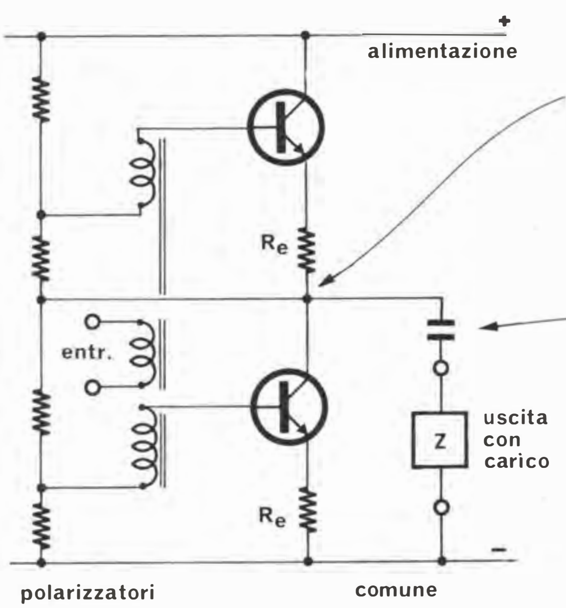
In quest'ultimo caso e' meglio farli lavorare in classe **AB** per evitare distorsioni dovute all'imperfetta sovrapposizione delle due caratteristiche (distorsione di ''cross-over,,)

Il circuito è realizzabile anche con valvole, ma occorrono tensioni notevoli **di alimentazione**

I carichi devono essere ad alta impedenza essendo alta l'impedenza di uscita dell'amplificatore

Circuito «single-ended» alimentato da una sola sorgente

Grazie alla singola alimentazione, questo circuito si presenta più pratico del precedente
Esso è completo di polarizzatori per il funzionamento nelle classi **A**, **B** e **C** a seconda dei valori delle polarizzazioni.



Siccome i due circuiti in serie sono identici, in assenza di segnale la tensione di questo punto ha valore meta' della tensione di alimentazione.

A causa delle azioni opposte dei segnali sui valori della resistenza dei transistors, il potenziale di questo punto oscilla come mostrato nel diagramma.

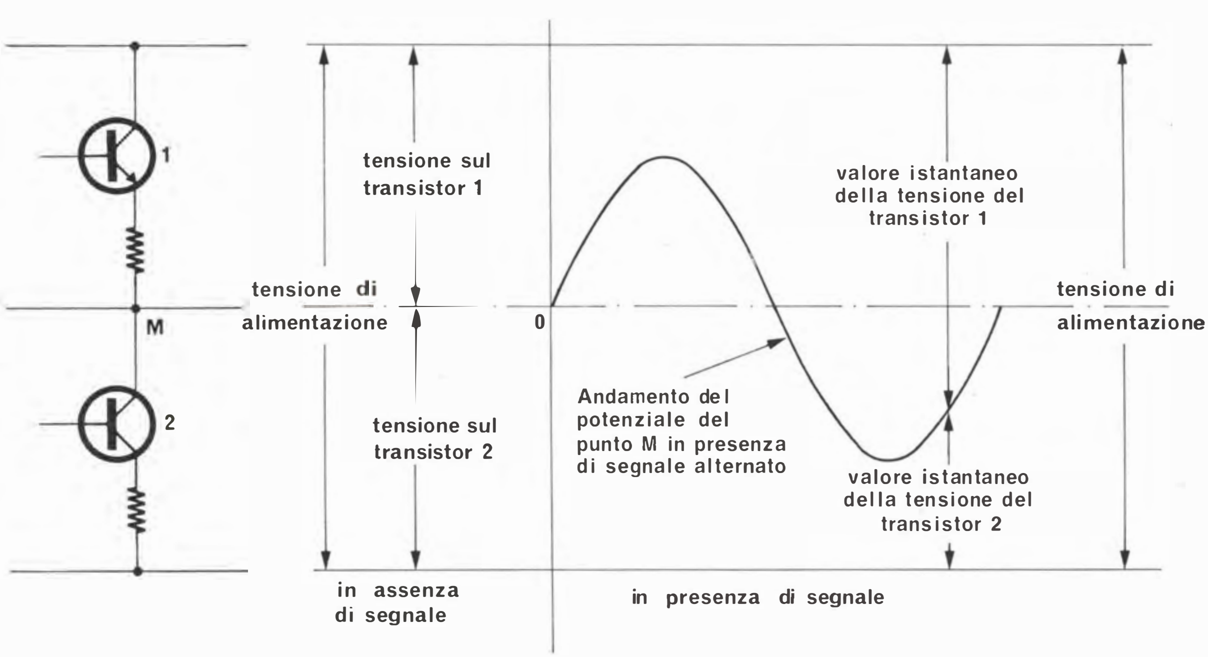
Questo condensatore agisce da blocco della componente continua per il carico.

Se esso e' di grande capacita' e il carico e' di piccola impedenza, il condensatore riesce anche a stabilizzare abbastanza bene il valore della tensione mediana e a sopperire anche alle interdizioni alternate in caso di funzionamento nelle classi **B** e **C**.

Sul carico sara' presente la corrente di carica e scarica del condensatore, funzione amplificata del segnale.

Diagramma illustrativo del funzionamento

L'opportuno alternarsi complementare delle due tensioni di uscita, ma tali che la loro somma sia sempre uguale alla tensione di alimentazione, ricorda l'etimologia della parola «push-pull» (spingi e tira) applicata ai circuiti in controfase in generale.



notizie cb
argomenti
polemiche
informazioni
attualità
tecnica

CB flash

NOTIZIE DALL' ESTERO

U.S.A.
Dobbiamo ridere o piangere ?

Come abbiamo scritto in precedenza, in Italia tra CB ed OM vi è del malanimo. Radioamatori come 12 JJK e tanti altri, si ostinano a scrivere velenosi ed insultanti articoli che tendono a screditare la banda dei 27 MHz ed i relativi operatori. Per fortuna, i loro libelli appaiono su mensili dalla modesta tiratura e trascurabile diffusione, cosicché tanta virulenza può essere tranquillamente ignorata.

L'uguale avviene negli U.S.A. ma su ben più importante scala e con ben altra risonanza. Da un lato i "baroni dell'etere" sparano a zero sulla CB con accenti da Ku-Klux-Klan impiegando tutti i mass-media possibili, alcuni dei quali molto importanti ed influenti, non solo opuscoletti e simili. Dall'altro vi sono reazioni che potremmo forse definire tragicomiche, se l'argomento non fosse tanto importante.

Tra i nostri amici CB d'oltre Atlantico che si fanno saltare la mosca al naso, spicca Rick Cooper; questi, è CB da molti anni, impiegato postale della California del Sud, proibiviro, uomo molto stimato dalle sue parti. Orbene, il Cooper (udite, udite!) impiegando il metodo detto da noi "della Catena di Sant'Antonio", ovvero la lettera da ricopiare e rispedire a conoscenti ed interessati in almeno cinque copie, ha raccolto qualcosa come DUE MILIONI di istanze intese ad abolire i privilegi degli OM. *Più precisamente, Rick Cooper ed i suoi adepti chiedono che sia aperta ad ogni CB qualunque banda OM. Niente più "ghetto" sui 27 MHz, quindi, ma possibilità di spaziare da 3,5 MHz alle microonde. Cooper, se non bastassero le firme, ha anche messo insieme la bellezza di 100.000 contribuzioni volontarie per una somma totale, di 2,5 milioni di dollari (in media $ 25 per ciascun aderente) come dire* due miliardi *di lirette. Con questi cospicui fondi egli si propone di finanziare un referendum nazionale, che una volta per tutte emargini i noiosi OM, i loro vantaggi esclusivi, le loro provocazioni.*

Ora, naturalmente non vogliamo tradire lo spirito della Rubrica, però non possiamo essere totalmente d'accordo con Rick Cooper; d'accordo che taluni di questi OM sono dei terribili rompiscatole. D'accordo che sono degli snob, in buona parte. D'accordo con lui che sono "tigri di carta" o "quattro-gatti di carta" allorché si mettono a fare i cattivelli. Però di qui ad appropriarsi delle loro frequenze, *a volerli cancellare, zittire, molto ne corre.*

Noi siamo molto democratici *e questo nostro spirito ci vincola a riconoscere a ciascuno la libertà di espressione la più totale, se responsabile. A nostro parere, è giusto che persino i "fissati" tipo quelli che si esibiscono all'Orator's corner (Hyde Park, Londra) possano sfogarsi in adatta sede; se non altro a titolo terapeudico.*

Quindi l'idea di tagliare il cavo d'antenna agli OM non ci sfiora nemmeno allorché due o tre radioamatori s'intrufolano nei canali della banda 27 MHz al solo scopo di svillaneggiare ed infastidire, previo accordo; premeditatamente cioé, *come accade non di raro a Bologna e Roma, tanto per precisare.*

Noi siamo per la coesistenza pacifica, magari anche se faticosa, condotta ignorando i "vicini" snobbistici e presuntuosi; non crediamo nella soluzione finale *di raccapricciante memoria, in nessun campo. Ma le nostre sono solo opinioni, mentre il Cooper si prepara a bandire la sua crociata passando ai fatti. Come reagiscono gli OM locali?*

Ovviamente, invece di trascurare la impossibile e quasi risibile proposta di un CB giustamente offeso, ma indubbiamente un po' "caricato" e mitomane, si sono messi a starnazzare con accenti da apocalisse.

Tipico di certi radioamatori. Non di tutti per fortuna.

I conduttori di rubriche per OM, nei vari mensili si sono dati a deliri veri e propri, *chiamando a raccolta i lettori con accenti da carmagnola, da guerra santa, da ultima spiaggia, da Robin Hood.*

Vi è stato chi, con un gusto molto più

Please copy Please copy Please copy Please copy Please copy Please copy Please copy

FIGHT THE DICTATORSHIP!



Fig. 1 - Illustrazione dell'editoriale "Fight the dictatorship" che ha paragonato l'OM Rick Cooper ad Hitler.

dubbio, ha paragonato Rick Cooper ad Hitler!

Nella figura 1, appunto riportiamo dal mensile '73 l'intestazione dell'editoriale "Fight the dictatorship" nella quale si vede l'immagine di Adolfo ricalcata sulla oleografia degli anni '30, che dovrebbe corrispondere a quella del povero Rick, che magari è un illuso, ma non certo un selvaggio criminale. Tra l'altro "fight the dictatorship" vuol dire più o meno "combattere la dittatura" *e la trista immagine reca un allusivo "remember" che si rifà appunto con assurda disinvoltura alla seconda guerra mondiale.*

Nella figura 2, riportiamo ancora un documento su questa bizzarra diatriba: la scheda proposta dall'OM Wayne Green (W2NSD) per una sorta di "contro-referendum" da realizzare (oh; guarda caso!) con l'identico metodo della "Catena di Sant'Antonio" facendo firmare tutti. *OM e non OM, gasisti, fattorini che capitino a casa, vecchie ziette, conoscenti, eventuali guru punk e mentecatti purché abbiano la cittadinanza americana.*

È da notare il "please copy-please copy" che incita a diffondere la contro-crociata ed il Verbo.

Cielo, tanto rumorìo da pollaio ci richiama alla mente proprio lo squittire e lo schiamazzare e lo starnazzare di taluni OM nostrani, molto, molto rampanti, ciceroniani, magniloquenti, faziosi.

Oh, no, noi non crediamo seriamente che l'iniziativa di Rick Cooper possa avere il minimo successo, ma avremmo ritenuto troppo intelligenti gli OM U.S.A. per agitarsi così di fronte a mozioni (che vorremmo definire ... "polluzioni") del genere.

Rimaniamo comunque fuori dalla mischia ed osserviamo con divertimento gli happenings. Se vi saranno novità serie, riferiremo.

Chain Letter Petition in Support of Amateur Radio

Before doing anything else, make at least five photocopies of this petition and give or send these copies to friends, neighbors, radio club members, hams you have contacted, etc. They do not have to be radio amateurs, but just people who realize the importance to the community, to our country, and to the world of amateur radio. We don't want to lose our bands to CBers and a dictatorship.

The Petition

We, the undersigned, being American citizens, do hereby indicate our support of amateur radio and our opposition to any efforts to destroy this valuable service. Since radio amateurs have been directly responsible for developing and pioneering virtually every communications technique in use today, furnish an invaluable source of engineers and technicians for our government and industry, and furnish efficient communications during any emergencies, we cannot afford to let this important resource be wiped out.

Name_____ Address_____ City_____ State_____ Zip_____

Name_____ Address_____ City_____ State_____ Zip_____

Name_____ Address_____ City_____ State_____ Zip_____

Name_____ Address_____ City_____ State_____ Zip_____

Name_____ Address_____ City_____ State_____ Zip_____

Support this political action to preserve amateur radio. Send your petition to:
Wayne Green
73 Magazine, Peterborough NH 03458

Fig. 2 - Scheda proposta dall'OM Wayne Green per un contro referendum (chiamiamolo così) alla proposta dei CB di entrare nella frequenza degli OM.

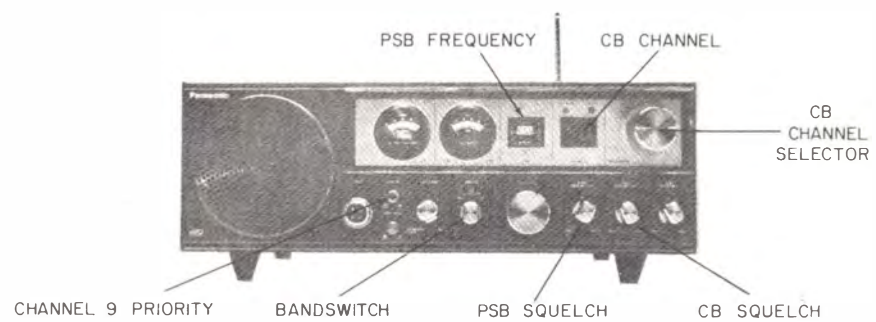


Fig. 3 - Apparecchio impiegato in USA per emergenze che copre la banda 136 ÷ 174 MHz.

U.S.A. efficienza

Al 31 marzo ultimo scorso, la FCC (Federal Communication Commission) aveva omologato per l'impiego CB qualcosa come 1090 modelli nuovi ricetrasmettitori, molti dei quali non ancora distribuiti negli U.S.A. o addirittura ritirati dalla distribuzione per la più varie ragioni commerciali. Si noti bene che le omologazioni sono state tutti relative ad apparecchi a 40 Canali, *quindi le relative pratiche sono state evase nel giro di circa un anno, con tutte le severe prove tecniche che comportavano. Come la pensa in merito il nostro Ministero PP. TT. che sembra già annaspare sotto le modeste pressioni che esercitano le varie fabbriche per ottenere le prime* decine *di omologazioni, dopo circa sette mesi passati più o meno inutilmente?*

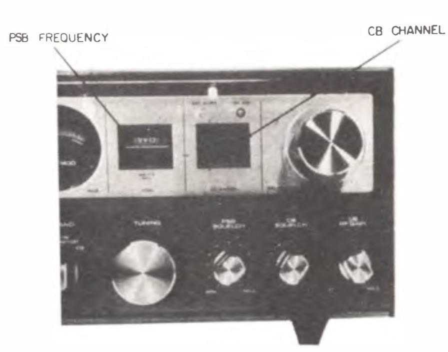


Fig. 4 - Particolare dell'apparecchio mod. R.J. 3660 a 40 canali.

U.S.A.: Evviva gli "ascoltoni"!

Il signor Stan Gilbert, guidando alla volta di Chicago, è stato colto da un attacco cardiaco ed è riuscito ad accostare a destra appena prima di perdere i sensi. Dietro alla sua vettura vi era quella di una infermiera professionista, Lena Hayden, che notando la strana manovra, ha deciso di fermarsi a sua volta per vedere se era necessario un aiuto. Essendo una esperta, la signora Hayden ha immediatamente ravvisato l'immediato pericolo di vita del Gilbert e notando sul cruscotto dell'automobile di quest'ultimo un "baracchino" CB lo ha acceso e senza esitazioni si è messa a gridare nel microfono: "attenzione, a chiunque mi ascolti! Non so impiegare questo aggeggio, spero che funzioni, serve aiuto immediato, ho qui un uomo colpito da infarto!"

L'invocazione è stata prontamente accolta dai CB in ascolto. Un'autoambulanza è giunta dopo 6 minuti ed in nemmeno un quarto d'ora il signor Gilbert era già ricoverato presso un centro di rianimazione, e salvato. Un plauso agli "ascoltoni" U.S.A.!

Dal Giappone: arrivano i "Multipli"

Dopo le autoradio che incorporano un radiotelefono CB a 23 canali, dallo scarso successo commeriale, ora sembra che vi sarà l'accoppiata autoradio-FM-stereo-radiotelefono-a-40-canali.

Frattanto la Panasonic ha lanciato negli U.S.A. (sembra con un certo successo) il "multiplo" CB-PSB. Si tratta di un ra-



Fig. 5 - Copertina della rivista "Svegliatevi" edita in 32 lingue riportante una piccola storia della Citizen Band.

diotelefono (modello RJ-3660) più o meno normale, a 40 canali, che incorpora un radioricevitore VHF che copre la banda 136 MHz - 174 MHz figg. 3 - 4. Negli U.S.A. tale banda è impiegata per le comunicazioni relative al traffico, alle varie emergenze, alle metereologiche ecc. Il Panasonic RJ3660 sembra che sarà importato prossimamente anche in Italia. Non si comprende bene chi lo acquisterà, considerando che la banda indicata in queste lande non serve allo stesso impiego.

40 canali anche nel Canada

Imitando gli Stati Uniti, anche il Canada ha aperto all'impiego CB l'uso di 40 canali, gli stessi dell'U.S.A. Il primo riflesso è stato il crollo delle vendite nei radiotelefoni a 23 canali. La frequenza, che salvo nei grandi centri non era mai stata in coogestione, continua ad essere ben disciplinata, quasi priva di prepotenze, scherzi dal dubbio gusto, litigi. Un CB di New York ha scritto: "sembra impossibile questa atmosfera in cui si cala a poche centinaia di chilometri da casa" ...

U.S.A.: quattro chiacchiere con Betty Ford

La signora Ford, moglie dell'ex presidente degli Stati Uniti, è una notissima e fervente CB. Il suo nominativo è "First Mama". Si dice che lo usasse già ai vecchi tempi della Casa Bianca.

San Marino: elogio della CB (ed insegnamenti circa la propagazione

Il giorno 28 maggio scorso, un gruppo di operatori CB della Repubblica di San Marino ha irradiato un appello diretto al mondo, per promuovere l'uso della banda dei 27 MHz, ed ottenerne la definizione come "libera espressione dell'uomo".

L'appello è stato diffuso sui canali CB 11 (AM) e 15 (SSB) impiegando amplificatori lineari dalla potenza di 3.000 W (!!), alle ore 10, 12, 14 e 16 GMT.

NOTA: *Poiché l'esperimento promozionale ci interessava direttamente, abbiamo montato un'antenna BL-ACB 15 della Fanon Courier sul nostro QTH di Ostia-Lido (Roma), collegandola al nostro ricevitore Rhode & Schwarz "ESM/Q" ed alle 9,50 GMT ci siamo posti all'ascolto. Risultato: segnali, oh, a iosa anche oltreatlantici, ma da San Marino proprio niente. Zero. Altrettanto alle 12, alle 14 ed alle 16.*

Morale della storia; 1 KW, in CB non garantiscono la possibilità di farsi udire, come abbiamo sempre affermato, quindi chi tutti i giorni *se ne esce con centinaia di W per collegare un certo pincopallino. amico suo, è semplicemente* un somaro.

DALL'INTERNO

La CB come fatto sociologico

Il caro amico Martino Cardamone, *da Gaeta (Latina), ci ha fatto cortesemente pervenire una copia della Rivista "Svegliatevi!", multinazionale dall'impostazione socio-religiosa, edita in 32 lingue che vanta la bella tiratura di oltre* dieci milioni *di copie.*

Nel numero da noi esaminato (riportiamo la copertina nella figura 5) tale Rivista, che abbiamo sfogliato con interesse, riporta una piccola storia della Citizen Band, tratta la situazione attuale, commenta la validità della CB come fenomeno sociologico, elenca una notevole massa di pareri (perlopiù positivi) espressi da giornali e settimanali del calibro di Times Magazine, Newsweek, l'Express, Wall Street Journal ed altri. L'articolo è senza dubbio felicemente confezionato, ad uso dei non addetti ai lavori, con un tipico taglio americano, però efficacissimo. Si conclude con queste parole: "... dice il capo delle operazioni della FCC: «Ci sono moltissime persone che non vogliono solo chiaccherare; il cristiano vorrà senz' altro considerare la cosa in questo modo»". *In sostanza, la CB cura anche le nevrosi, stimola lo spirito associativo, apre i rapporti umani ai timidi ed agli inibiti... Ci piace, questo aspetto della materia; lo abbiamo anche verificato in pratica, ma se chi scrive non è CB, eppure riesce a compenetrare ugualmente la situazione, anche il minimo dubbio di parzialità sfuma.* Facenda salva la nostra personalità laica *siamo perfettamente d'accordo con "Svegliatevi!".*

Dalla Sicilia: un interessante periodico

Riceviamo dall'Associazione Siciliana CB "Giusy Pecoraro" il mensile "CB SICILIA" *(testata nella figura 6). Si tratta di un ottimo periodico; vario, ben impo-*



Fig. 6 - Testata del mensile "CB SICILIA" dall'Associazione Siciliana "Giusv Pecoraro".

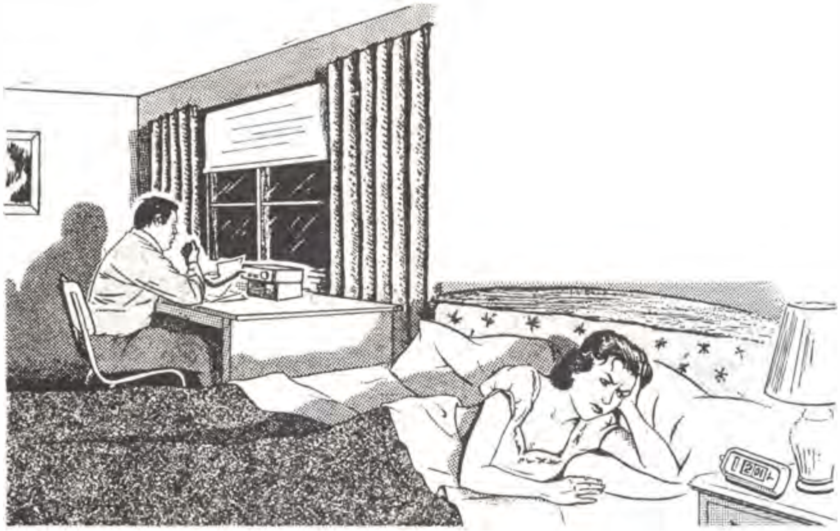


Fig. 7 - Ottimo sistema per ottenere la separazione legale basta comperare un radiotelefono ed usarlo tutte le sere.



Fig. 8 - Voce CB edito a Trento ed organo del Comitato. Regionale unitario CB.

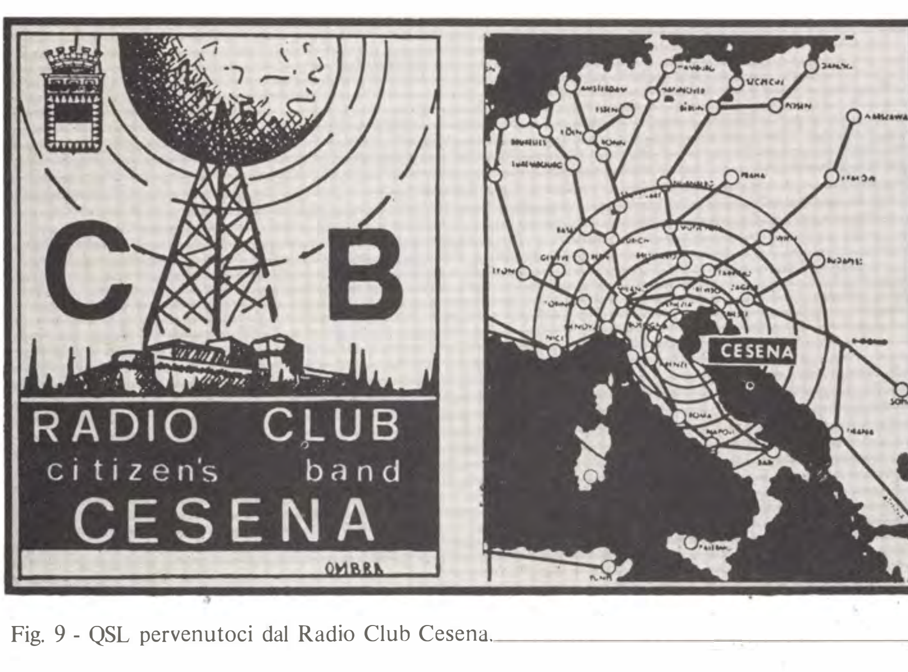


Fig. 9 - QSL pervenutoci dal Radio Club Cesena.

stato dovizioso di notizie e che oltretutto gode di una veste grafica eccezionalmente buona, *nella sua specie. Tratta un po' di tutto nel settore; notizie, tecnica, cultura, tornei, profili, leggi, attualità...*

Complimenti al Direttore Carlo Pecoraro. Chi volesse abbonarsi o prendere visione del periodico, scriva direttamente alla Redazione: via Salinas 56, Palermo, telefono 269.655.

AHI!

A Torino, la signora "XYZ" (evitiamo di pubblicare nome e cognome per ovvi motivi) ha ottenuto la separazione legale dal consorte, accusandolo di disinteresse, crudeltà ed irresponsabilità, in quanto egli tutte le sere *se ne stava a chiaccherare con il proprio radiotelefono CB sino alle ore piccole trascurando così sia lei che il lavoro: fig. 7.*

La "Voce CB" protesta (giustamente)

La "Voce CB", nota Fanzine dal raro equilibrio, diretta dal Cav. Paolo Barbato, edita a Trento ed organo del Comiatato Regionale Unitario CB, nell'ultimo numero a noi giunto pubblica un editoriale dal titolo: "SIAMO BANDITI?" Lo scritto è una seria ed onesta replica ad una ennesimo libello provocatorio "ovviamente" vergato dal solito OM aspro e tendenzioso. Ci associamo alle tesi del Cav. Barbato.

Definizione lapidaria

"La CB è il gusto di parlare la parola". (Udita in frequenza. Si deve all'operatore Falcon, al secolo Dott. Massai, da Firenze).

Notizie da Radio Club Cesena Citizen Band

L'amico CB Giorgio Ricci, addetto stampa del Radio Club Cesena Citizen's Band, ci invia l'interessante regolamento di una gara definita "CONTEST ITALIA 1978" dotata di ricchissimi premi e promossa dal Consiglio Direttivo.

Purtroppo, le solite PP.TT hanno probabilmente fatto pervenire la lettera per mezzo di un messo appiedato, visto che da Cesena a Milano ha avuto un ritardo di circa un mese *(!) Segnaliamo così l'iniziativa quando essa si è già conclusa, più che altro come indice della vivacità e dell'intraprendenza del Club. Nella fig. 9 appare la QSL dei simpaticissimi romagnoli.*

Per gli interessati, la Sede del Club è in Viale Gramsci (presso il Bar Ippodromo) tel. 0547-27437 Cesena, P.O. Box 94, 47023 Cesena.

DIVAGAZIONE ESTEROFOLLIA

divagazione a premio di PiEsse

In un recentissimo opuscolo, terribilmente serio, si tratta infatti del *Bollettino* edito dal *Centro dei Tumori,* ho letto un redazionale che mi ha reso veramente felice.

Si scagliava contro le riviste italiane, del settore medico ben s'intende, in cui è invalso l'uso di scrivere articoli in lingua inglese dimenticando che la maggior parte degli italiani parla, scrive, legge soltanto l'italiano, sovente piuttosto maluccio visto come stanno andando le cose nel settore dell'istruzione pubblica.

Una diatriba di questo tenore mi sembra fatta su misura per essere girata pari pari al settore bibliografico dell'elettronica e degli elettrodomestici. Infatti è passata molta acqua dal tempo in cui l'Italia in questi settori se non prevaleva per lo meno si distingueva; le ditte italiane che costruiscono qualcosa di nostrano nel campo delle telecomunicazioni sono alquanto rare e quando lo fanno agiscono quasi sempre su licenza straniera. Una cosa comunque è certa: nella maggioranza dei casi le istruzioni che accompagnano apparecchi di questo genere sono scritte in inglese, in tedesco, magari in sanscrito ma ben raramente in italiano.

Ad esempio, giorni or sono un mio conoscente ha acquistato un propagandato asciuga-capelli portatile per sua moglie che fa la parrucchiera a domicilio e, pur trattandosi di un apparecchio piuttosto complesso da montare, le relative istruzioni erano scritte in inglese, in tedesco e in arabo. Il costruttore, naturalmente tedesco, molto probabilmente visto come stanno andando le cose in Italia ha creduto bene di assimilare gli italiani agli arabi, i quali per altro ci stanno superando in tutti i settori grazie al loro petrolio!

Ho qui sotto il naso un mucchio di opuscoli di apparecchiature per la radionavigazione raccolti durante l'ultimo Salone della Nautica di Genova, destinati a clienti italiani, poiché gli stranieri simili apparecchi li acquistano a casa loro considerando che li fabbricano; ebbene, non uno di questi è redatto in lingua italiana.

È ben triste che in un periodo come l'attuale in cui tutti parlano di solidarietà, di unità, di comprensione nazionale non ci si ricordi anche di scrivere in italiano, dimenticando gli insegnamenti del Devoto, che oltre a magnificare i nostri bei dialetti che a poco a poco stanno estinguendosi, si è sempre battuto affinché la lingua ufficiale italiana resti, per l'appunto, la lingua italiana.

Del resto in fatto di esterofollia ... se ne potrebbero raccontare delle carine.

Giorni or sono ad esempio, ho acquistato in un negozio un giocattolo di plastica il cui valore, grosso modo, tutto compreso, poteva essere di 300 lire; l'ho pagato 2.000 lire e su di esso spiccava la scritta *Made in Germany.* Ho fatto alcuni acquisti presso un grande magazzino milanese: sugli asciugamani era impressa la scritta *Made in U.S.A.,* sugli strofinacci *Made in China,* ed infine su un pezzo di cartone bachelizzato, finto cuoio, ricucito su un paio di blue-jeans faceva bella mostra la dicitura *Made in Korea.*

Che fine abbia fatto la nostra florida industria tessile che alla fine del secondo conflitto è uscita quasi del tutto indenne, è un mistero ancora da spiegare.

E già che sono in tema d'importazione



Fig. 2 - La lingua ufficiale italiana negli opuscoli illustrati degli apparecchi elettronici è quella inglese ......

può essere istruttivo il seguente episodio che mi è capitato nella Shanghai genovese. A fianco dei vari apparecchi radio, fotografici e di genere similare delle più disparate marche, tutti più o meno di provenienza dubbia comunque di origine giapponese o made in Hong-Kong, si fa per dire, ho notato un interessante rice-

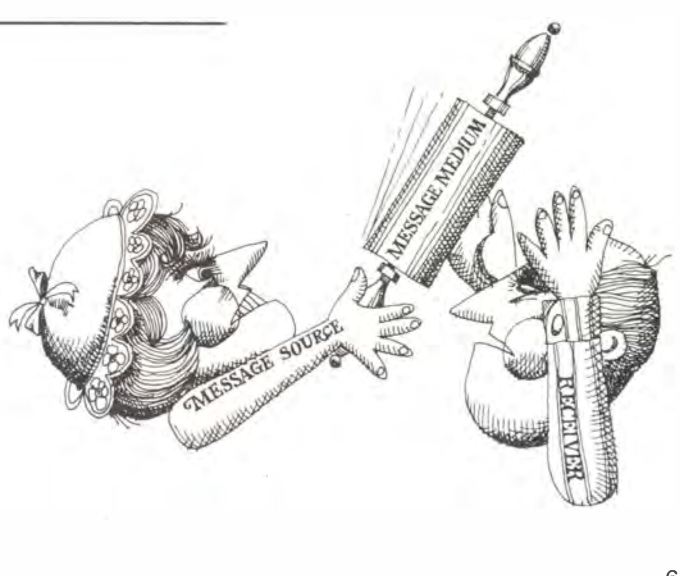


Fig. 1 - Americanismo per mettere in evidenza gli elementi necessari in un sistema di comunicazione.

vitore a transistori, 18 più 8 diodi, munito di tre gamme di onde corte, onde lunghe, onde medie e FM, perfettamente funzionante e venduto al prezzo di Lire 32.000 (ne erano in vendita una ventina di esemplari). Marca SANKJYO, mai sentita.

Assunte informazioni in proposito è saltato fuori che questo apparecchio era costruito da alcuni volenterosi artigiani italiani, i quali come si vede, sono in grado di fare concorrenza a certi apparecchi *made qua e là*.

Comunque, tanto per restare in argomento di esterofollia ma per darvi un briciolo di allegria durante questa divagazione intermezzo, perché dal prossimo numero riprenderò la Storia della Radio, voglio darvi qualche definizione che ho rintracciato in un dizionario pubblicato recentemente all'estero (tanto per non cambiare) in cui sono presi in considerazione gli americanismi.

Un dizionario che per la verità è stato propagandato anche dalla stampa specializzata in elettronica ma nel quale sono riuscito a reperire soltanto le espressioni normalmente usate dagli spazzini di New York o di Chicago e qualche altra in uso presso le forze armate, vi lascio liberi di pensare di che gergo si tratta, ma di americanismi relativi all'elettronica non ne ho trovato neanche l'ombra. Attenzione dunque a non cadere nella trappola spendendo inutilmente una ventina di mila lire.

Per contro ho trovato qualche espressione relativa all'Italia, che vi riporto integralmente per farvi comprendere quanta considerazione abbiano per noi in nostri cari amici yankee!

Il football in Italia, lo sanno tutti, è stato importato nel 1893 dal Genoa FBC e via via si è affermato in tutta la penisola, in USA malgrado i miliardi che sono stati spesi per acquistare giocatori una volta famosi in Europa e nel Sud America sembra che le cose non vadano secondo i desideri di chi sperava di farvi sopra un buon guadagno, comunque sapete cosa significa negli Stati Uniti la frase *Italian football*? Semplicemente una bomba alla dinamite, con una chiara allusione ai famosi gangster di origine italiana.

Harlem, chi in tutto il mondo ignora che con questo nome si definisce il quartiere negro di New York? Ma il nostro dizionario degli americanismi ci dice che con le parole *Italian Harlem* si vuole identificare il quartiere degli italiani a New York.

Voltiamo pagina e grazie al cielo troviamo qualcosa di appetitoso sotto la voce di *Italian Hero sandwich* questa volta si tratta di un sandwich gigantesco (le misure non sono indicate) il quale contiene carne fredda, diverse qualità di formaggi italiani (che per gustarli dobbiamo andare all'estero visto che in Italia si conoscono solo formaggi tedeschi e francesi), varie qualità di verdura, tranci



Fig. 3 - ...ho affondato l'amarezza in un bicchiere di ottimo vino italiano reimportato dalla Francia.

di pomodori e di peperoni piccanti.

Poi troviamo un'altra espressione la quale pensiamo si riferisca al fatto che il gioco del lotto è stato istituito la prima volta in quel di Genova. Leggiamo infatti *Italian lottery*, ma ci attende una grande delusione, sentite: lotteria clandestina diretta dalla Maffia (con due effe) e che consente grossi guadagni a chi la dirige. Come tutto l'insieme dei giochi che sono organizzati da questa associazione, che fa capo alla malavita, come la Policy Wheel, la Lotteria italiana è un mezzo pratico per mungere i gonzi!

Terminata la lettura di questo interessante frasario, mi sono recato alla più vicina, trattoria con la mia metà, dove fra l'altro mi è stato servito dell'ottimo vino francese, esportato dall'Italia in Francia e reimportato come autentico Borgogna che mi ha permesso di affondare l'amarezza e di proporvi immediatamente i soliti esercizi facili facili che vi consentiranno di vincere i soliti due abbonamenti annuali.

Mi raccomando di specificare se desiderate l'abbonamento per il 1978 o per il 1979 e di indicare il numero delle volte che avete partecipato al concorso.

Proseguendo il nostro cammino nell'arduo sentiero dell'elettrotecnica in questa divagazione abbiamo pensato di mettere alla prova le vostre capacità nel campo dei collegamenti dei resistori in serie ed in parallelo.

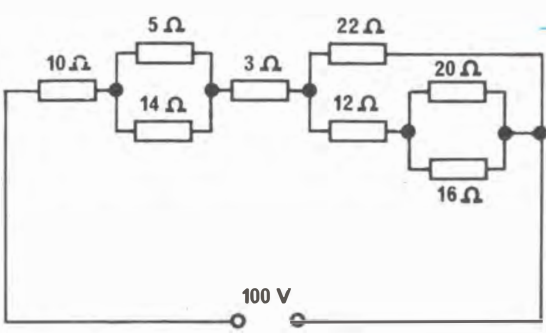


Fig. 4 - Disposizione circuitale relativa all'esercizio 5.1) della quale si desidera conoscere l'intensità di corrente che l'attraversa.

5.1) *Nel circuito di figura 4 sono rappresentati alcuni gruppi di resistori serie-parallelo. Essendo la tensione di alimentazione di 100 V, desidero sapere se l'intensità di corrente che attraversa il circuito è di:*

a) 4,72 mA c) 3,65 mA
b) 47,20 mA d) 6,00 A

5.2) *Il circuito illustrato in figura 5 è alimentata a 250 V. Desidero sapere se la corrente che attraversa il resistore R3 è di:*

a) 1,66 mA c) 2,00 A
b) 16,66 mA d) 3,60 A

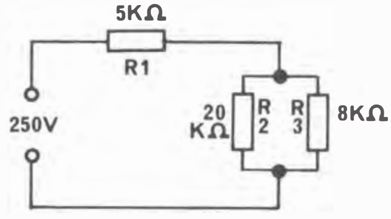


Fig. 5 - Disposizione circuitale relativa all'esercizio 5.2) di cui si desidera conoscere l'intensità di corrente che percorre il resistore R3.

Questa volta per facilitare il vostro compito solo due esercizi. Partecipate comunque poiché, come ormai sapete, un abbonamento è riservato anche a coloro che danno una risposta errata a qualche quesito.



50 + 50 W

Indubbiamente, l'UK 193 è una delle più interessanti ed ambiziose realizzazioni che l'audiofilo possa intraprendere, come kit. Si tratta di un intero sistema di riproduzione stereofonico "vera Hi-Fi", con preamplificatore, filtri, stadi di uscita a 50 + 50 W. Le regolazioni sono di tipo professionale ed ogni possibile accessorio è compreso; per esempio la protezione dal cortocircuito nel carico, la correzione fisiologica, l'indicatore ottico dell'uscita. A prima vista, il montaggio di un apparecchio del genere sembrerebbe "per soli-addetti-ai-lavori" cioé inadatto per chi ha una modesta capacità tecnica. Al contrario, grazie all'intelligente disposizione delle parti, ai "blocchi" diversificati, ed a tutta una serie di accorgimenti lungamente studiati dai progettisti, si può dire che anche l'UK 193, come gli altri kits Amtron, possa essere assemblato da chiunque abbia la necassaria pazienza ed una certa abilità manuale.

di A. Rocca

Gli appassionati dell'Hi-Fi, com'è noto seguono con grande attenzione l'evolversi dei circuiti e le prestazioni ottenibili, ed oggi non ve n'è più alcuno disposto *"ad accontentarsi"* ma la contrario, nell'ampia schiera si notano moltissimi veri e propri "perfezionisti", competenti e critici.

L'Amtron UK 193 è concepito per soddisfare anche questi amatori "avanzati". Si tratta di un riproduttore stereofonico estremamente completo e brillante nelle prestazioni, come si evince immediatamente dall'elenco delle caratteristiche. Tra le tante, è da notare la potenza, che è insolita per un "monoblocco" comprensivo del proprio preamplificatore e di ogni controllo: 50+50 W. Questo valore può sembrare anche eccessivo per le esigenze del normale appassionato che dispone di un alloggio medio, e non di un... "auditorio", ma si deve considerare che per ottenere le migliori prestazioni, un sistema HI-FI non deve *mai* lavorare alla potenza massima ma indicativamente alla metà di questa, o anche meno. Per esempio, molti amplificatori più "piccoli", impiegati alla loro potenza-limite manifestano una distorsione dell'ordine dell'1, oppure 1,5% o superiore, e per ascoltare della "vera musica" è necessario mantenerli a livelli di circa un terzo della "Wout-max", il che ha del problematico se la potenza è di, poniamo 10 + 10 W; infatti con potenze limitate non è possibile conseguire quella dinamica che corre tra un "pianissimo" ed un "forte" o "fortissimo" nella grande orchestra, e più che mai se si ascolta una banda (in questi casi dal brano eseguito dal solista, al "pieno" del corpo vi è una differenza enorme), ma anche solo per un complesso s'incontrano già dei problemi.

Nel caso dell'UK 193, la distorsione alla massima potenza è appena dello 0,5% quindi semi-inavvertibile anche da parte dell'ascoltatore più smaliziato ed esperto di musica, ma impiegando l'apparecchio a livelli di, poniamo 20 + 20 W o 15 + 15 W, che crediamo siano più consoni alle normali esigenze anche nel caso di audizioni di gruppo e simili, il tasso d tot praticamente si riduce tanto da essere vicino all'annullamento.

In più, se è proprio necessario utilizzare il complesso al massimo delle prestazioni, come nel caso di feste da ballo, la distorsione rimane sempre in un'arco di valori trascurabili. Ciò per la potenza, ma vi sarebbero molti altri dettagli degni della migliore attenzione, ed allora preferiamo non anticipare troppo le varie funzioni perché è senza dubbio meglio osservarle non avulse ma collegate al circuito ed ai controlli relativi, esaminando l'apparecchio: la relativa descrizione segue ora.

Inizieremo col dire che il complesso prevede ingressi validi per ogni genere di riproduttore: fonografico, prima di tutto, con addirittura *due* prese ed equalizzazione interna RIAA; poi da nastro (con monitore), ed ancora da Tuner e da fonti ausiliarie (AUX). Sul pannello vi sono dei commutatori che servono tutti gli ingressi, ed in tal modo è possibile utilizzare l'apparecchio anche come

AMPLIFICATORE STEREO

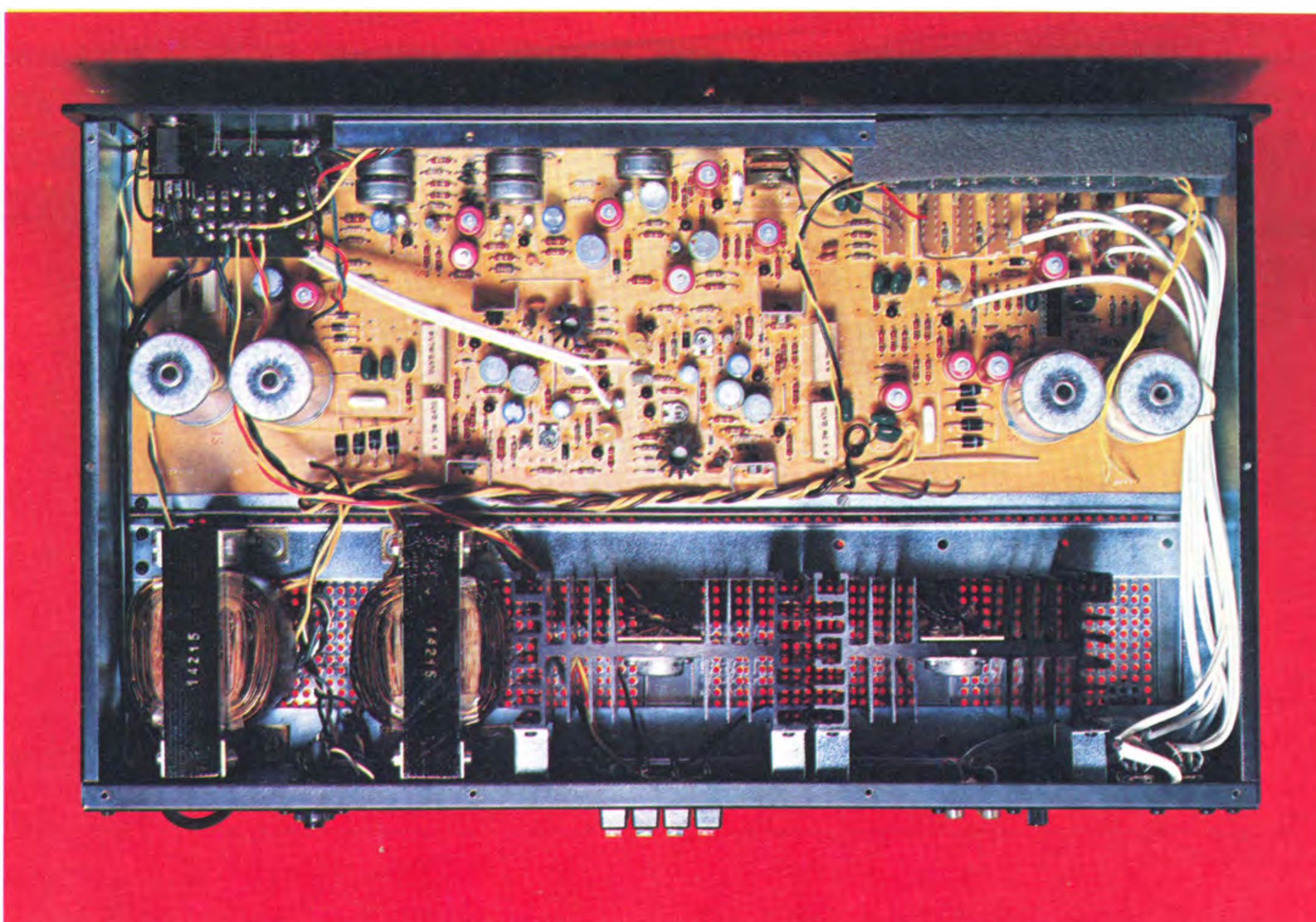
"banco di regia" eventualmente effettuando mixaggi e fonomontaggi; ai commutatori è abbinata una serie di diodi LED che indica quali sono i canali in uso al momento.

Per comprendere meglio le funzioni seguiremo ora il circuito elettrico (fig. 1). Poiché si tratta di un assieme abbastanza complesso, effettueremo la relativa analisi suddividendolo in cinque sezioni:

1) Ingressi.
2) Preamplificatori.
3) Controlli di tono.
4) Gruppi di uscita.
5) Alimentatori.

Prima sezione: gli ingressi

Come abbiamo premesso, i segnali da amplificare possono giungere alle prese PHONO 1 e PHONO 2 se provengono da giradischi, alla presa TUNER per sintonizzatori radio, alla presa AUX per sorgenti varie (apparati di miscelazione, strumenti elettrici, sintetizzatori) ed infine alla presa TAPE per il trasferimento *da e verso* un registratore a nastro o a cassette. Per la massima elasticità d'impiego, gli ingressi PHONO ed AUX



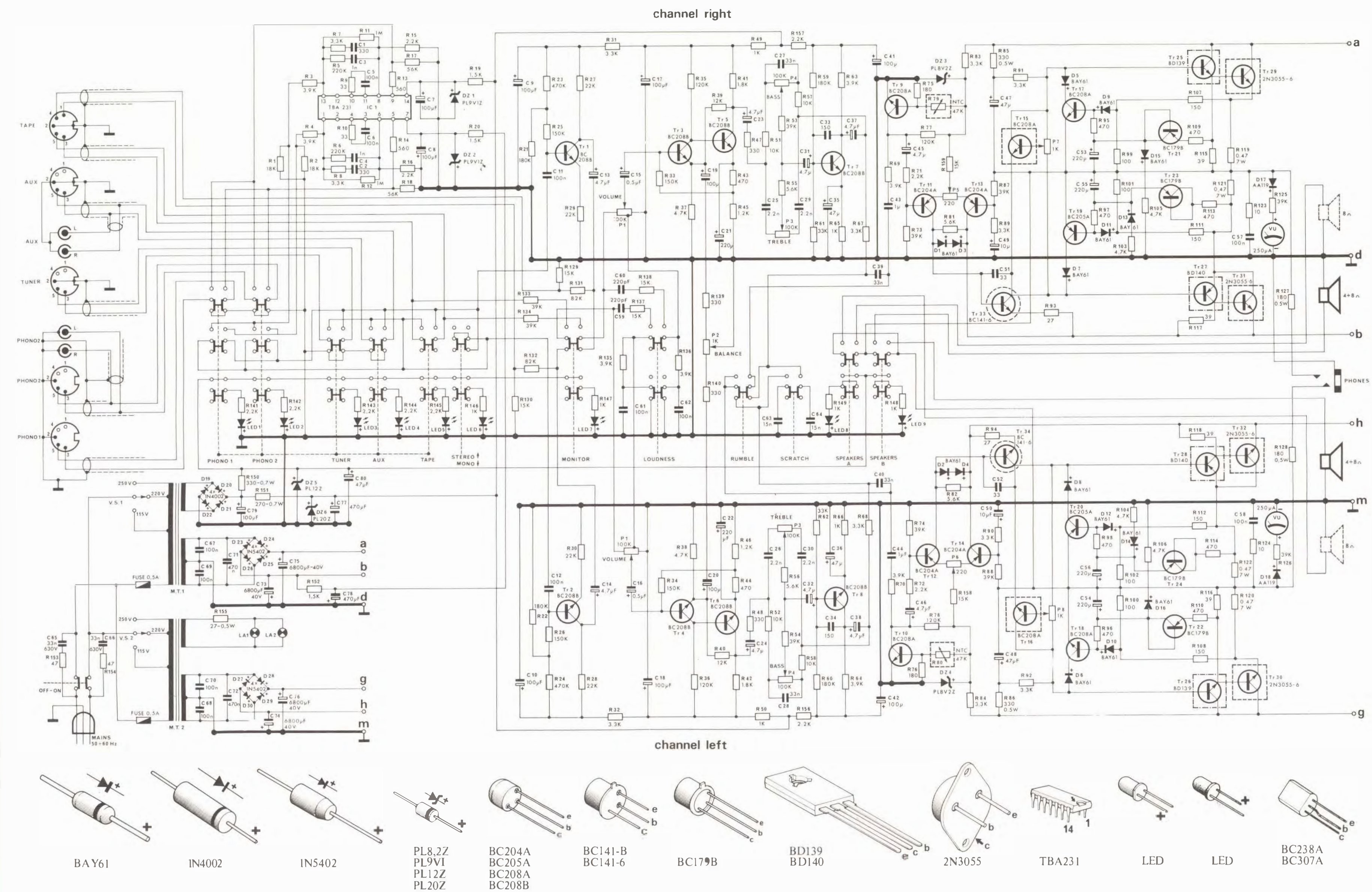


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore da 50 + 50 W, UK 193 e disposizione dei terminali dei semiconduttori impiegati.

sono corredati oltre alle prese normalizzate DIN anche di jacks coassiali muniti di passo U.S.A. Le normali sorgenti di segnale possono rimanere sempre connesse; saranno selezionate di volta in volta tramite la tastiera presente sul pannello. Come vedremo in seguito nei dettagli, l'UK 193 prevede la compensazione della banda passante per ogni ingresso, o equalizzazione che dir si voglia; così vi sono sistemi di adattamento dell'impedenza.

Seconda sezione: stadi preamplificatori

Il segnale audio deve essere trattato in maniera diversa a seconda del trasduttore da cui proviene. In questo senso, gli elementi più critici sono le cartucce fonografiche dinamiche che forniscono segnali molto piccoli come ampiezza. Il trattamento di questi segnali presenta varie difficoltà, perché ovviamente si deve evitare la sia pur minima distorsione, ma anche l'introduzione di rumori che possono facilmente sommarsi all'audio considerata la sensibilità dell'amplificatore seguente.

In questo apparecchio, si utilizza prima di tutto un circuito ultralineare, per l'amplificazione; in più una schermatura molto attenta impedisce ai campi elettromagnetici e diversi di incidere sulla purezza della riproduzione. L'elemento attivo è l'IC "TBA 231" (IC1). Questo è un preamplificatore doppio, ad elevato guadagno e basso fruscio, dotato di una banda passante più che buona. Poiché le due sezioni sono identiche ed identicamente impiegate, d'ora in poi ci limiteremo a descrivere un solo canale amplificatore, quello destro, contraddistinto dal numero dispari che identifica ciascun componente.

L'equalizzatore del segnale secondo le norme RIAA è realizzato con i filtri C1-R7, C3-R5 e C5-R9 che seguono la curva ben nota esaltando le frequenze basse per gradi. In tal modo, la risposta all'uscita del TBA 231 è perfettamente compensata e lineare. Seguendo il canale destro, dopo l'IC vediamo il transistore TR1 che amplifica l'audio. Una parte del segnale limitata in ampiezza da R129-131 è avviato all'apposita presa per essere eventualmente registrato. La catena di preamplificazione continua con il regolatore di volume, poi con TR3 e TR5; in questo settore vi è anche la regolazione del bilanciamento. Segue ancora la regolazione dei toni alti (P3) e di quelli bassi (P4). Così si giunge al TR7, ma conviene vedere più da vicino i circuiti di tonalità.

Terza sezione: i circuiti di tono

Questi sono del tradizionale tipo Baxandall, stimato tra i migliori nel campo dell'HI-FI, ma lavorano in unione ai

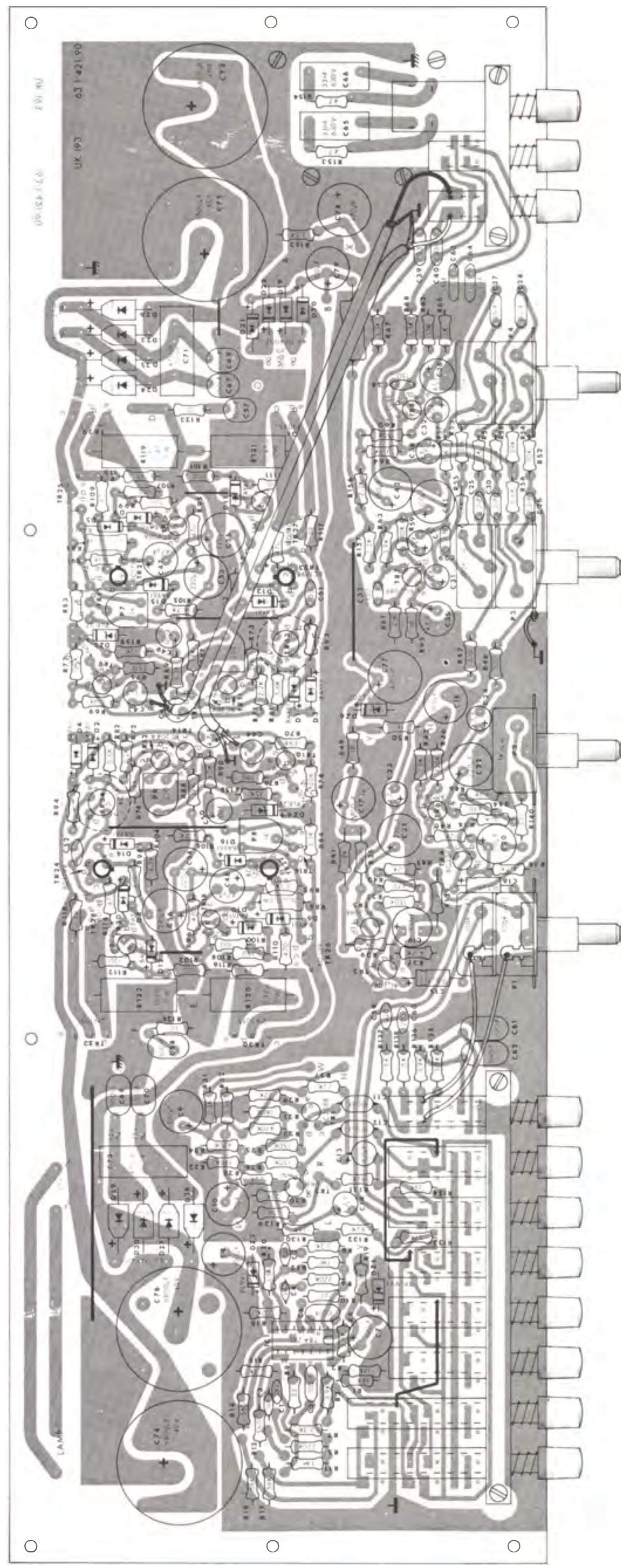


Fig. 2 - Circuito stampato principale.

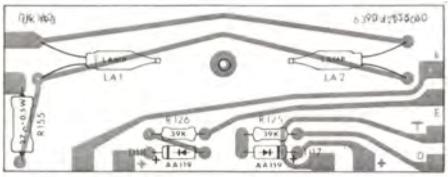


Fig. 3

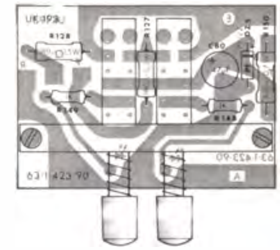


Fig. 5

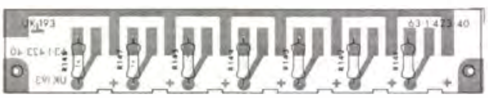


Fig. 4

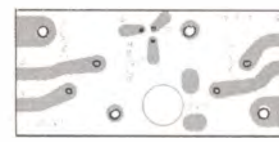


Fig. 6

Figg. 3-4-5-6 - Disposizione dei domponenti sugli stampati minori.

correttori fissi presenti su tutti gli stadi ed i filtri inseribili a volontà mediante i controlli sul pannello. Il filtro LOUDNESS preleva una quota-parte del segnale dal potenziometro di volume P1 e ne manda a massa una certa percentuale degli acuti mediante il filtro passabanda formato da R135 e C61, nonché il secondo filtro C59-R137. In tal modo si ottiene l'appiattimento della curva di udibilità ai bassi livelli di volume, molto utile per ascoltare "piano" ma in modo lineare. Se il pulsante è lasciato libero il C61 è posto in corto e non esiste correzione.

Il filtro RUMBLE e lo SCRATCH tagliano rispettivamente una fascia delle frequenze più basse e più elevate, in modo da correggere la risposta con incisioni difettose o "frusciate". Normalmente non si impiegano.

Quarta sezione: i gruppi di uscita

Questi sono piuttosto originali, come circuiteria, perché di base sono impostati sul finale "quasi complementare", che prevede l'utilizzo di transistori dalla medesima polarità, ma ai livelli di potenza d'uscita previsti, specie per conservare la maggiore banda passante, in sede di progetto si è scelto di eliminare il condensatore d'accoppiamento-uscita.

Naturalmente, questa soluzione circuitale può essere attuata solo se positivo e negativo sono "rialzati" da massa e si usa un sistema a zero centrale; difatti, il tutto è impostato in tal modo. I diffusori sono direttamente accoppiati ai finali, ed il tutto ha una forte rassomiglianza con un amplificatore operazionale, in cui le basi dei TR11 e TR13 rappresentano gli ingressi differenziali. La perfetta simmetria dell'amplificatore ("reiezione in modo comune" per dirla con il linguaggio usato nel commento degli op-amp) è regolata tramite il trimmer P5. Come si vede, in un circuito del genere, il corto all'uscita presenta notevoli insidie, ed un circuito apposito serve per la protezione da eventuali "catastrofi". Questo preleva la tensione di caduta sulla R119 e la invia tramite R107 e D9 alla base del TR17 che è portato nella conduzione. Lo stesso avviene per l'altro ramo dell'amplificatore (TR19). Se la situazione diviene anormale, le basi di TR25 e TR27 tendono a non essere più pilotate, ed il funzionamento cessa, sin che non si interviene manualmente per togliere il cortocircuito.

Una seconda protezione, è quella contro il sovraccarico termico che si attua tramite R79 che è del tipo NTC. R79 tiene sotto controllo la temperatura del dissipatore, cui è collegata termicamente. Se il valore della NTC decresce per cause termiche, la polarizzazione del TR9 si sposta ed il pilotaggio decresce determinando un calo nella potenza d'uscita, che perdura il tanto necessario per limitare la dissipazione e quindi il surriscaldamento.

Il transistore TR15, anch'esso accoppiato al dissipatore, regola e stabilizza la corrente di riposo del finale ed elimina la distorsione crossover che potrebbe insorgere. Il punto di lavoro può essere regolato una volta per tutte tramite P7. Per ciascun canale, tramite il commutatore a tastiera è possibile connettere uno, oppure due sistemi di diffusione da 8 Ω. Ovviamente, se i due sono in parallelo l'impedenza diverrà 4 Ω, ed allora la potenza massima ottenibile da ciascun canale scenderà a 40 W.

Quinta sezione: gli alimentatori

Questo settore è un poco più complicato del normale perché progettato con l'intento di ridurre al minimo la possibilità che intervengano guasti, e se questi devono proprio intervenire, a lungo termine, per limitarne gli effetti. Sono quindi previste due sezioni alimentatrici principali, più una terza sezione che serve esclusivamente per i preamplificatori.

La tensione per l'IC è ricavata da una presa sull'alimentazione del canale destro, per il negativo, e dall'alimentatore ausiliario per il positivo. Le due tensioni sono stabilizzate mediante diodi Zener (DZ1-DZ2). L'alimentatore ausiliario (D19, D20, D21, D22) fornisce anche una tensione stabilizata per i segnalatori LED.

Circa i "power" principali non vi è proprio nulla da segnalare: sono più che classici, con il solito ponte che in effetti funziona a "mezzo ponte" visto che la tensione prelevata ha la polarità doppia, il duplice filtraggio all'uscita, ed i condensatori che proteggono i diodi durante il "turn-on" all'ingresso.

Ciascun alimentatore di canale impiega il proprio cambiatensione di rete, prevede il filtro ed il fusibile.

Con ciò, l'analisi, necessariamente frettolosa, ma speriamo abbastanza completa, ha termine. Passiamo quindi alla realizzazione.

È bene iniziare con il completamento del circuito stampato principale, figura 2, ed in questo montare subito i resistori

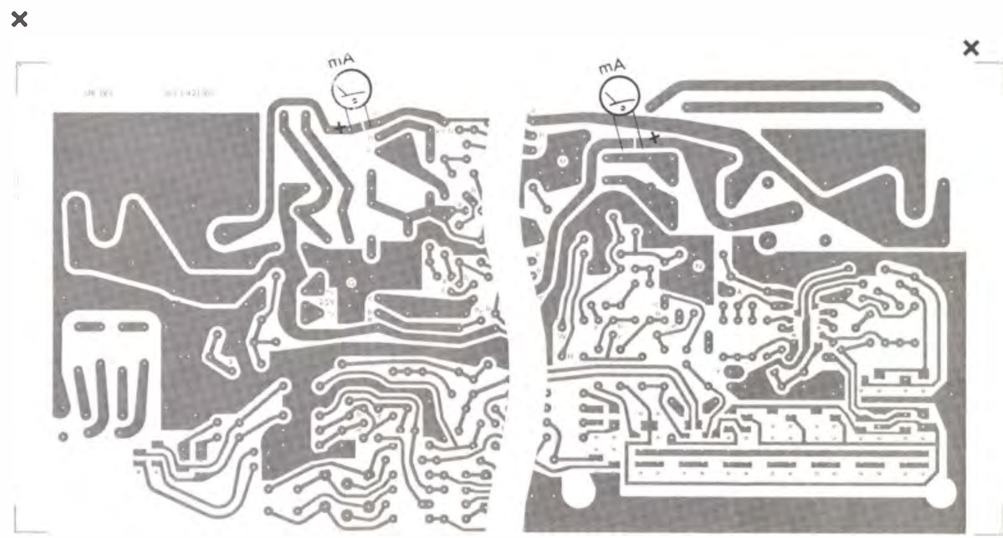


Fig. 7 - Con il tester posto in C.C. con 500 mA fondo scala i puntali saranno collegati come si nota in figura.

fissi, da R1 ad R159. Poiché questi elementi sono tanti, si deve far bene attenzione a non scambiare qualche valore, cosa più facile da accadere di quel che sembrerebbe. I resistori R119, R120, R121 ed R122 non devono essere accostati alla base, come gli altri, ma devono essere tenuti leggermente "discosti" in modo da favorire la loro aerazione.

Continuando con le parti "basse" verranno collegati i diodi, che *sono diversi,* quindi, prima di effettuare la connessione si deve leggere attentamente la sigla. Logicamente la loro polarità ha un'importanza fondamentale, come sempre. Seguiranno gli Zener.

Prima d proseguire, a questo punto è necessario completare le connessioni con i *ponticelli,* che in seguito potrebbero presentare qualche difficoltà d'inserimento. Sono *sette* e logicamente dimenticandone uno l'apparecchio finito non funzionerà.

Ora, si può passare ai condensatori non polarizzati, ceramici ed a film plastico (facendo attenzione a non scambiare i valori!) quindi agli elettrolitici che sono in parte "orizzontali" ed in parte "verticali", come è indicato; dalla figura si ricava anche la polarità esatta.

I passi successivi consigliati sono: montare i trimmer, lo zoccolo di IC1, IC1 nello zoccolo (facendo attenzione alla tacca di riferimento).

La base sarà completata con i transistori, che devono essere collegati con specialissima attenzione (TR33 e TR34 devono essere muniti del radiatore) poi con i potenziometri BASS, TREBLE, BALANCE.

Dopo aver controllato con gran cura il lavoro fatto, sia per le polarità che per i valori, si passerà al montaggio del secondo circuito stampato (fig. 3) che è piuttosto elementare, quindi al terzo circuito stampato (fig. 4) e finalmente al quarto (fig. 5).

I tre stampati minori saranno controllati a loro volta con gran cura; si deve tener presente che *il minimo difetto* in sede di collaudo può creare notevoli perplessità per il rintraccio.

Se il lavoro eseguito è sicuramente valido, si potrà passare al montaggio delle parti sui dissipatori termici, secondo la figura 6. Transistori ed NTC devono essere ben spalmati di grasso al silicone prima del serraggio. Ora si può montare la tastiera sullo stampato, con i transistori pilota ed i LED. Ultimata questa fase di assemblaggio, ci si dedicherà a completare il pannello anteriore.
Il lavoro è prettamente meccanico, ma deve essere ben fatto, con la necessaria pazienza, stando bene attenti a non graffiare il metallo.

Seguirà il completamento del pannello posteriore, quindi l'assemblaggio generale.

Ora, ci si deve munire di molta pazienza, perché la serie successiva di lavorazione è relativa al cablaggio, che impiega diversi cavetti, fili, connessioni, ed ovviamente per gli errori non vi è margine. Proprio perché i collegamenti filari sono tanti (né potrebbe essere diverso, vista la complessità dell'apparato) consigliamo di brandire un pennarello blu o verde, e dopo aver eseguita ciascuna connessione, di "ripassarla" in modo tale da avere in evidenza quelle che ancora mancano e non dimenticarne nessuna.

Mancano ancora i collegamenti che devono pervenire al circuito stampato correndo sopra ed accanto alle parti.

Anche queste sono molto numerose ed è vieppiù da considerare l'impiego del pennarello per "cancellare" il lavoro fatto e porre in luce quello ancora da eseguire. Particolare cura deve essere dedicata ai cavetti schermati ed alla saldatura delle relative calze schermanti, poiché, come abbiamo fatto rilevare parlando del circuito elettrico, agli ingressi sono presenti dei segnali molto "bassi" che non debbono assolutamente essere inquinati da campi magnetici spuri.

Terminate pazientemente queste connessioni (consigliamo di *non* realizzare l'apparecchio in una unica soluzione, ma di dedicare al montaggio almeno *due* pomeriggi o più serate, in modo da evitare la stanchezza e le imprecisioni che da questa possono derivare) si procederà alla *verifica generale.* Si ripartirà dal controllo ennesimo delle polarità dei condensatori e dei diodi, per passare ai transistori, alle piazzole dello stampato, ai gruppi dissipatori, ai collegamenti primari e secondari dei trasformatori ed alle tastiere.

Dopo una sosta (meglio se si è aiutati nel "cleck-in" da un collaboratore che non abbia preso parte alla realizzazione) si controlleranno tutti i collegamenti filari, i cavetti schermati, le interconnessioni.

Dobbiamo proprio dire che a volte un'occhiata in più evita ore trascorse nel rintracciare un guasto e la spesa per le parti di ricambio? Crediamo non sia necessario battere su questo concetto, che è facilmente afferrabile! Quindi, *"viva l'ultimo colpo d'occhio"!*

Se proprio, assolutamente, concretamente, non emerge alcuna imprecisione dall'apparecchio terminato, si può passa-

re alla taratura ed al momento più emozionante: quello del collaudo.

Vediamo la taratura. L'unico strumento che sia veramente indispensabile, per quest'ultima fase, *è il tester.* Certamente, la disponibilità di un oscilloscopio è utile, così come quella di un wattmetro e di un generatore audio, ma di regola questi altri strumenti sono opzionali.

La regolazione inizierà posizionando al centro i trimmer P5 e P7, e collegando all'uscita una resistenza da 4 Ω oppure da 8 Ω *(al momento ci interessiamo del canale destro)* e da 5 W o più. Chi avesse a disposizione un wattmetro da 50 W può utilmente sostituirlo alla resistenza. L'indispensabile tester, sarà posto in CC, con 500 mA fondo scala, ed i puntali saranno collegati come si vede nella figura 7.

Ora, dopo aver portato il potenziometro di volume sullo zero, si darà tensione premendo il pulsante rosso sul pannello. R7 sarà regolato *lentamente* sin che il Tester non manifesti il passaggio di una corrente pari a 180 mA. Spento l'apparecchio, si toglieranno i puntali e si chiuderà la pista interrotta con una saldatura.

La successiva manovra, sarà togliere il carico (resistenza o wattmetro) posto all'uscita, e collegare al suo posto il tester ora regolato per il fondo scala di 500 μA. Si riaccenderà l'UK 193, e si regolerà P5 sino a leggere una corrente *zero.* Ora si ripristinerà la situazione di fig. 7, però con il tester regolato per 5 A, e si applicherà all'uscita un wattmetro da 50 W o una resistenza da 4 - 8 Ω, 20 W o più. Con un iniettorino di segnali (multivibratore o altro qualsiasi) tra il punto "R" del circuito e la massa si porterà un segnale a 1000 Hz che abbia un'ampiezza di 1,2 V o simili. Tale punto corrisponde all'unione della tastiera piccola con il cavetto schermato. In queste condizioni, riaccedendo l'apparecchio, la corrente letta deve essere dell'ordine di 1,6 A. Se la resistenza di carico è inferiore a 50 W di dissipazione, non conviene insistere a lungo con questa prova. Ora viene un momento un pò drammatico, perché si deve collaudare la protezione; per farlo è necessario *cortocircuitare brutalmente l'uscita.* Se si è certi che il montaggio sia perfettamente valido, non si deve avere il minimo timore, l'unico effetto, sarà che la corrente indicata dal tester scenderà alla metà del valore precedente: 0,8 A. Ove la lettura diverga, vi è senza dubbio "qualcosa" che non funziona correttamente nel circuito TR17 - TR19 - TR21 - TR23. Se invece corrisponde, il tester sarà staccato (dopo aver spento il complesso, ben s'intende) e la traccia di rame ripristinata. Il carico rimarrà ancora applicato all'uscita.

Riacceso l'UK 193, si effettueranno le misure di tensione usuali, con riferimento alle illustrazioni. prima di connettere la cassa acustica al posto del carico fittizio, si verificherà che non vi sia alcuna tensione continua tra la massa ed il morsetto rosso di uscita.

Ora, *tutte* le operazioni elencate, saranno ripetute per il canale sinistro, punto per punto, senza fretta.

Ultimato il check, anche la corrispondente cassa sarà collegata, e l'apparecchio potrà essere finalmente collaudato "musicalmente" con l'ausilio di in giradischi, un tuner o simili.

Il risultato, ne siamo convinti, ripagherà ampiamente per l'applicazione spesa.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**115-220-250 Vc.a. 50/60 Hz**	
Consumo:	**185 VA**	
Potenza uscita:	**50+50 W RMS su 4 Ω, 40+40 W RMS su 8 Ω**	
Distorsione armonica:	**< 0,5%**	
Banda passante:	**da 20 a 20.000 Hz ± 2 dB**	
Imp./sensibilità ingresso:	**Phono 1-2** **Tape, aux, tuner**	**47 kΩ/2,5 mV** **200 kΩ/150 mV**
Imp./livello uscita TAPE:	**15 kΩ/15 mV**	
Rapporto S/N:	**Phono 1-2 = 55 dB,** **Tape, Aux, Tuner = 70 dB**	
Controllo toni bassi:	**± 15 dB a 50 Hz**	
Controlli toni alti:	**± 15 dB a 10 kHz**	
Controllo Loudness (attenuaz- 30 dB):	**+ 10 dB a 40 Hz,** **+ 4 dB a 10 kHz**	
Filtri:	**Rumble** **Scratch**	**-10 dB a 40 Hz,** **-10 dB a 10 kHz**
Bilanciamento elettronico:	**+ 6 dB, - 3 dB**	
Impedenza di uscita:	**4 - 8 Ω**	
Impedenza cuffia:	**8 Ω**	
Dimensioni:	**40x128x320 mm**	
Peso:	**9,250 Kg**	

FUZZ BOX MELLOW E WAA WAA

di F. Cancarini

Ciò che andiamo oggi a proporVi è un articolo molto semplice, che interesserà tutti coloro che non riescono a trovare un suono distorto "mellow" per la loro chitarra, e che non vogliono spendere un capitale per un filtro selettivo, o "waa-waa" che dir si voglia.

Sono entrambi dei progetti semplici ma di sicuro effetto, purché siano rispettate le solite norme di montaggio che, purtroppo, spesso i "novellini" dimenticano.

...Eh, a dir la verità, quante volte ahinoi ci sono capitati dei montaggi artistici che però, dal lato elettronico, facevano rabbrividire e rizzare i capelli!

Va detto, a onor del vero, che ho visto anche un montaggio "solo-in-caso-di-estrema-necessità" realizzato perfettamente su una basetta ultraimprovvisata di legno foracchiato con un punteruolo, ed il tutto funzionava benissimo, ma bisogna anche dire che tale montaggio era stato realizzato da un esperto che solo per forzata indisponibilità di materiale aveva dovuto agire in quel modo.

In effetti, ricordate che un montaggio "professionale" non significa assolutamente una spesa enorme o una spesa "in più" rispetto ad un montaggio analogo eseguito con mezzi di quarta scelta: anzi, alle volte l'uso di una certa "professionalità" fa risparmiare notevolmente tempo e quindi anche denaro.

E allora: prendiamo la basetta, per esempio.

Là dove il "faccio da me" si impone, ecco che consigliamo caldamente DI USARE UN CIRCUITO STAMPATO VERO E PROPRIO, che ovviamente inciderete poi, coi soliti metodi che speriamo sappiate perfettamente. Attenzione, però (molti lettori giovani non lo sanno ancora): il disegno di una basetta, sul foglio di vetronite ramata, diviene enormemente facile con l'ottima penna (è un pennarello con inchiostro inattaccabile all'acido) che la GBC mette in vendita nelle sue sedi col n° di catalogo LC/0742-00 (DALO 33 PC).

Se dunque vedete prototipi realizzati su piastre forate "a bollini", sappiate che essi sono proprio dei prototipi, ma che un tale tipo di realizzazione può essere intrapresa SOLO da un hobbista già esperto, per evitare che il principiante trasformi il cosiddetto cablaggio volante in un groviglio ed in una colata di stagno.

Ah, NON USATE STAGNO DI SCARSA QUALITÀ: altamente consigliato in tutte le realizzazioni è il tipo Sn/Pb 65/35 o 60/40, con le cinque anime disossidanti interne; rocchetti di tale tipo e varie marche li trovate sempre alla G.B.C.

Non tentate di saldare masse o calze su alluminio direttamente: anche se avete un saldatore da 1000 Watt, non riuscirete mai con lo stagno normale: dovete usare un preparato apposito per saldature su alluminio (anch'esso distribuito dalla GBC).

In ogni caso è sempre meglio una robusta vite con relativo capocorda a cui fissare la massa.

Per quanto riguarda invece IL METODO di cablaggio, una volta realizzata la basetta, beh, diciamo che non ci sono limiti alla fantasia, ma con parecchie riserve.

Vediamo quali.

Innanzitutto dobbiamo sapere in precedenza se il circuito dovrà essere montato in un unico contenitore, e dovrà essere usato da solo, con una alimentazione autonoma.

In tale caso, previa oculata scelta di un buon contenitore, si potrà montare il tutto usando, per i collegamenti, del comune cavo non schermato. Attenti però: il contenitore DEVE essere interamente metallico: i contenitori plastici con il solo coperchio metallico per la grande maggioranza dei circuiti di elaborazione audio *non* vanno bene (fig. 1).

Scelto infine il contenitore, cercate di "studiare" il montaggio: di solito un "effetto" per strumento musicale è sempre dotato di un Jack d'entrata, di uno di uscita, e di un deviatore a pulsante che serve ad escludere l'effetto stesso: sceglïete dunque una disposizione che veda ordine e accuratezza in tutto questo, per esempio, con un tipico contenitore orientato nel senso della sua dimensione maggiore dovete porre i Jacks su una delle due basi, mentre dalla parte opposta, ma sul lato lungo, è bene porre il deviatore.

Ovvio che sulla stessa faccia, ma dalla parte rivolta verso i Jack, è bene porre i varii comandi che in genere, nel numero di uno o più potenziometri, sono sempre presenti in tali effetti (fig. 2).

Adesso, scelta una sommaria disposizione, dobbiamo cablare il tutto.

È un caso molto comune quello di chi non sa assolutamente DOVE piazzare la basetta, e poi, una volta scelto il posto, ha degli enormi problemi per quanto riguarda i collegamenti. Allora comincerò col dire che è assai meglio preferire una basetta di dimensioni leggermente maggiori, ma fatta in modo da consentire ai componenti di stare TUTTI DISTESI. L'ideale, infatti, per non crearsi problemi, è quello di dovere maneggiare basette che, dopo il cablaggio dei componenti, presentino uno "spessore" non superiore al centimetro e mezzo.

Com'è possibile ottenere ciò? È semplice. Innanzitutto occorre usare sempre resistori ad 1/4 Watt, che occupano pochissimo spazio sulla basetta. Per i condensatori, se non ci sono specifiche particolari, è bene usare i ceramici a disco KCK da 24 Volt lavoro: sono piccoli e poco ingombranti e soprattutto, se li montate lasciando tre millimetri di lunghezza nei terminali dalla stessa parte dei componenti, li potete senza danni, piegare da un lato e "adagiare" sugli altri componenti (fig. 3).

Penso che per transistori ed integrati non esista problema: se poi si vogliono usare zoccoli consigliamo quelli "flat line" della Texas che rubano in altezza solo tre millimetri.

Come e dove realizzare i collegamenti?

È praticamente inutile, per circuiti cablati in un unico e relativamente piccolo contenitore metallico, l'uso di schermature. In tale caso si usino cavi ben flessibili *DI VARI COLORI* e, tenendo posticciamente appoggiata la basetta là ove ritenete poi di fissarla, cominciate a prendere misure il più possibile esatte dei

2° GRANDE CONCORS



I VINCITORI

Pubblichiamo l'elenco completo dei vincitori dei premi del «Concorso Campagna Abbonamenti 1978» (autorizzato con DM 4/184721).

L'estrazione è avvenuta il giorno 15 maggio 1978 alle ore 16, presso i locali JCE Via P. Da Volpedo 1 - Cinisello Balsamo, alla presenza del Dott. Lo Manto dell'Intendenza di Finanza di Milano.

1° PREMIO

Tortini Ugo - Via Cortil Grande 24 - 24054 Calcio

2° PREMIO

Leone Enrico - Via Gregoriana 24 - 00187 Roma

3° PREMIO

Labonia G. Paolo - V.le S. Paolo 21 - 24100 Bergamo

4° PREMIO

Dalle Molle Toni - Via Mozart 17 - 20122 Milano

DAL 5° AL 14°

Bacchini Franco - Via Mandetti 6 - 27029 Vigevano
Boccanegra Stefano - Via Bottrigari 38 - 40134 Bologna
Caroti Nedo - Via Boccaccio 39 - 50013 C. Bisenzio
Sanna Alberto - Via Borgo Treviso 131 - 31033 Castelfranco Veneto
Malagoli Alberto - Via S. Rocco - 41015 Nonantola
Berni Pietro - 46024 Moglia
Malagutti Beppe - Via Monte Grappa - 37051 Bovolone
Maestri Gianni - Cascina Cancello - 26040 Bonemerse
Scopinaro Franco - P.zza Vespri Siciliani 7 - 00162 Roma
Pace Roberto - Case di S. Benedetto - 02100 Rieti

DAL 15° AL 64° PREMIO

Rapaccioni Giovanni - Villaggio Miramare 42 - 60018 Montemarciano
Reitano Arcangelo - C.so Italia 124 - 95129 Catania
Taccoli Emilio - Via Nicolò III 4 - 00165 Roma
Lionetti Frate Bonaventura - Via S. Maria Mediatrice 00165 Roma
Colautti Adelio - Via Falck 3 - Q.re Gallaratese - 20151 Milano
Ist. Tec. Ind. A. Volta - Via Bravetta 381 - 00164 Roma
Mento Francesco - Via Fata Morgana 42 - 98100 Messina
Cipollone Angelo - V.le Tirreno 187 C1 - 00141 Roma
Ispia «Galileo Ferraris» - 80034 Marigliano
Maninchedda Paolo - Via J. F. Kennedy - P.le Costabile 87036 Roges di Rende
Ranieri Francesco radiotecnico - 98010 Spartà di Messina
Ruccolo Luigi - Via XX Settembre 237 - 86041 Bonefro
MPR Tecnoprogetti Studio Tecnico - Str.ne A. Pacifico 5 - 37100 Verona
Passante Gennaro - Via Bianchi 19 - 20019 Settimo Milanese
Pugliese Nicola - Via Pasubio 12 - 10093 Collegno
Face Standard - Via Campolongo 53 - 81024 Maddaloni
Schiavi Silvano - Via R. Marin 9 - 35100 Padova
Palmieri Stefano - Via G. Brugnoli 6 - 40122 Bologna
Recla Paolo - Via Bronzetti 9 - 37100 Verona
Cucciniello Claudio - Via Abella Salernitana 48 84100 Salerno
Bollero Gianfranco - Via Palestro 3 - 10086 Rivarolo Canavese
Migliardo Giuseppe - Via Rollino 6 - 16154 Ge-Sestri
Labarbuta Pasquale - Via Dante 50 - 75100 Matera
Circolo Costruzioni TT Rep. Radioel. - 89100 Reggio Calabria
Venturi Walter - Via Del Falcione 4/A - 56010 Asciano
Di Marco ing. Giuseppe - V.le Rapisardi 443 Sc. 13 - 95123 Catania
Di Tonno Giuseppe - P.zza Marconi 8 - 58100 Grosseto
Fenni Agostino - Via Casteltermini 15 - 00132 Roma
Saclantcen Libbrary - 19026 San Bartolomeo
S.ATO srl - Via Reni 71 - 10136 Torino
SIP-SIR 2 Zona Centro Docum. - Via Carducci 24 - 30172 Venezia - Mestre
Pisacane Luigi - Via G. Casciaro 28 - 80131 Napoli
Michelato Paolo - Via Rismondo 7 - 24100 Bergamo
Rovati Gabriele - P.zza M. Ausiliatrice 2 - 25075 Nave
Altobelli Lorenzo - Via Medaglie d'Oro 10 - 56100 Pisa
Pettinaroli Angelo - Via De Gasperi 7/A - 28021 Borgomanero
Edit. Stampa Triestina spa - Via Dei Montecchi 6 34137 Trieste
Asparaggio Giovanni - Via Cernaia 17 - 12038 Savigliano
Nardo Filadelfo Schaetllein - Str. 84-08771 Wiesenfeld - Germania
Bax Aldo - Via S. Martino 5 - 86019 Vinchiaturo
Di Martino Angelo - Via Visconti 31 - Fermoposta 20050 - Macherio
Bottari Mauro - Via Trento 20 - 55046 Querceta
Marian Loris - Via Provinciale Est 11 - 31040 Salgareda
Giardino Alessandro - Via L. Einaudi 48 - 10099 Cascine Vico
Iovino Raffaele - Via Virgilio 3 - 80053 Castellammare di Stabbia
Carta Giuseppe - Via Quadri 44 - 36100 Vicenza
Ist. Prof. St. «Osvaldo Conti» - Via S. Lorenzo 6 - 81031 Aversa
Atie Geom. Carazza D. - C.so S. Maurizio 81 - 10124 Torino
Sicuro Donato - Via Piave - 39 - 85002 Barile
Sposato Damiano - Via Nazionale 87065 Corigliano Scalo

DAL 65° AL 132°

Balboni G. Paolo - Via Belfiore 60 - 10126 Torino
Nicolato G. Franco - Via Rossini 49 - 36100 Vicenza
Grima Domenico - V. Fata Morgana Is. 458/3 - 98100 Messina
Di Clerico Fernando - Via Cerreto 215 - 66010 Miglianico
Miles It. spa Lab. Tecnico - Via L. Miles 10 - 20040 Cavenago B.
Collu Flavio - Via Carducci 22 - 09030 Pabillonis
Spinelli Marco - Via Corno di Cavento 18 - 20148 Milano
Snia Viscosa Castellaccio Girardi p.i. Roberto - 00034 Colleferro
Ramazzotti Giovanni - Via Di Lanzo 127 - Sc. B. Int. 26 - 00141 Roma
Off. Elettr. Polgrossi e G. - Via Lato di Mezzo 32/42 - 48022 Lugo di Ravenna
Sezza Elio C/o S.P.I. - C.so V. Emanuele 170 - 10138 Torino
Timeo Domenico - Via Dei Cipressi 25 - 10090 Bruino



I premi del concorso abbonamenti JCE 1978:

1° Premio: Televisore a colori SONY 22'' KV 2202 ET
2° Premio: Televisore GBC 24'' 7324S
3° Premio: Piastra di registratore stereo ELBEX a cassette CD-201
4° Premio: Giradischi DUAL CS-430

O ABBONAMENTI JCE

S.I.E.T.T.E Ing. Olivero - V.le Belfiore 26 - 50144 Firenze
Depolli Giuliano - Via Gorizia 61 - 38100 Trento
Pagliarulo Pietro - Via M. da Caravaggio 143 Is. R. - 80126 Napoli
Milazzo Sergio C/o lab. Tv Giordano - Via del Santo Is. 45 - 98100 Messina
Sielte spa - Via D/Campo Boario 19 - 00153 Roma
Ditta Chieregato Natalino - Via Colombana 86 - 45021 Badia Polesine
Ceragioli Aldo - Via IV Novembre 58 - 55041 Camaiore
Magris Maurilio - V.le S. Fortunato 5 - 34136 Trieste
De Lorenzo Giovanni - Vico 4 - Via Nazionale 7 - 75100 Matera
Novello Franco - Fraz. Val S. Pietro 93 bis - 10020 Pecetto To.
Tauscheck Roberto - V.le Stelvio 27/2 - 20159 Milano
Cherubini Mario - C. P. 12 - 30015 Chioggia
Pavlousek - Via Sauli 3 - 20127 Milano
Bonanno Paolo - Via V. Emanuele 52 - 95025 Aci San Antonio
Brisaldi Ing. Angelo - Via XIV Settembre 3 - 06100 Perugia
Altieri Eugenio - Via S. Paolino 10 - 20142 Milano
MDM Di Masin e Marelli - Via T. Speri - 20154 Milano
Massimi Luigi - Via P. del Giudice 8 - 00175 Roma
Caspiati Roberto - Via Manzoni 6 - 20060 Gessate
Luchsinger Ing. Franco - Via Torino 13 - 24100 Bergamo
Centro Reg. Form. Prof. - Via Cappelluti 17 - 75100 Matera
Candito Ing. Umberto - Via Paleocapa 25/8A - 16135 Genova
Istit. Osp. di Trento - L.go Med. d'Oro - 38100 Trento
Zennaro Paolo - Via C. Antoni 7 - 34128 Trieste
Cobelli Renzo - Via L. Gambara 22 - 25015 Desenzano del Garda
Cappadoro Gaspare - Via Maniago 13 - 20134 Milano
Comp. Generale Telefonica - C.so Vinzaglio 1 - 10121 Torino
Galassi Paolo - Via G. Sasso 17 - 20131 Milano
Fasoli G. Carlo - Via Aleardi 7A - 30172 V.-Mestre
Simoni Fulvio - Via Galliera sud 52 - 40018 S. Pietro in Casale
Ist. Radio Tecn. Coop. - Via Circo 4 - 20123 Milano
Vezzoni Paolo - Via S. Gervaso 3 - 46100 Mantova
Bellone Francesco - Via Limone 14 - 10141 Torino
Bianchi Marco - 6671 Avegno - Svizzera
Lapenna Franco - Via C. Rosalba 16 - 70124 Bari
Corleto Ugo - Strada del Drosso 176/B - 10135 Torino
Peron Bruno - Via Chiesa 91 - 40013 Castel Mag.
Pagliai Silvano - P.zza Nicolini 11 - 50042 Carmignano
Sartorio Antonio - Via Sanremo 6 - 20133 Milano



Dal 5° al 14° Premio: Radio orologio digitale AM-FM
Dal 15° al 64° Premio: Registratore portatile a cassette ELBEX CT-102
Dal 65° al 132° Premio: Calcolatrice TEXAS TI 1025
Dal 133° al 232° Premio: Radioricevitore tascabile

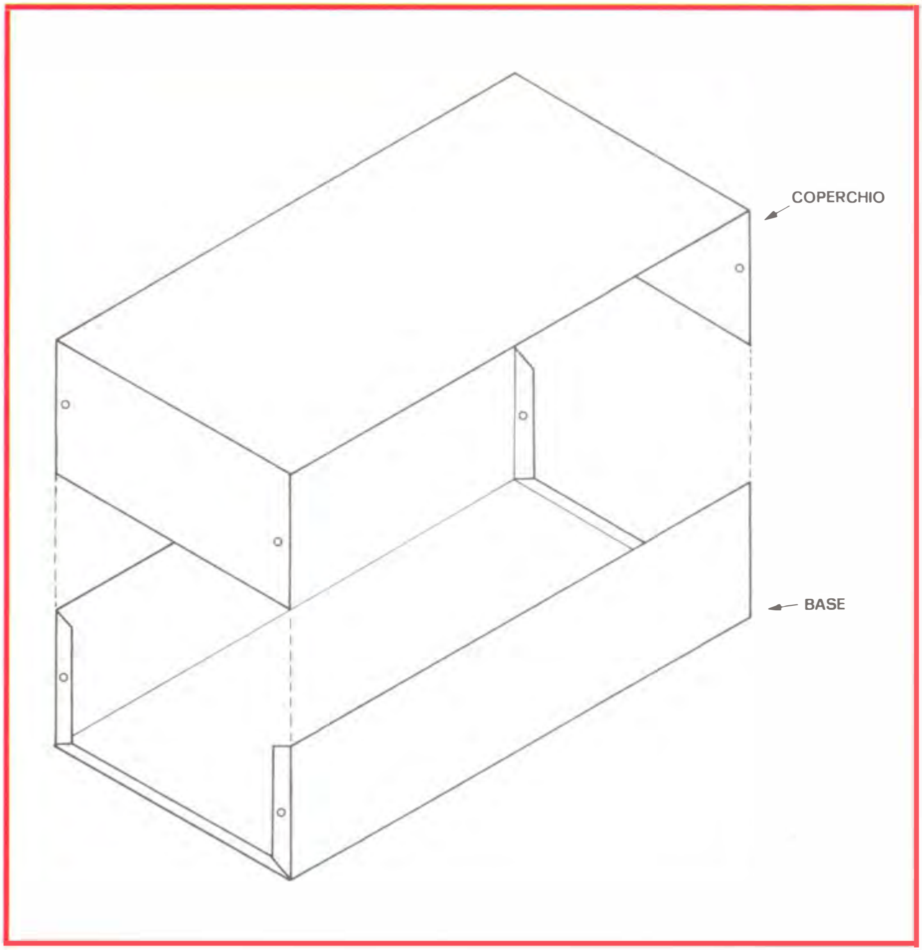
Vaccari Giuliano - Via Ferrarini 11 - 37054 Nogara
Bosisio Mario e Paolo sas - Via R. Carriera 15 - 20146 Milano
Vitroselenia spa Sig. Messe C. P. 76 - 09043 Muravena
Valvassori Romano - Contr. P.ta Padova 17 - 36100 Vicenza
Vidori Adriano - Via Mier 288 - 32100 Belluno
D'Andrea Aldo Nunzio - Via D/Capannone 10/A - 56100 Pisa
Della Mora Dr. Ing. Pierantonio - Via Giubà - 20132 Milano
Diodato Ezio - 65010 Villanova
Neulichedl Antonio - Via Roma 42/A - 39014 Postal
Federigi Dino - Statale 11, 69 - 25010 P.te S. Marco
Alberti Rag. Alberto - Largo Bellotti 5 - 24100 Bergamo
Rinaldi Ezio - Via Verdi 6 - 41036 Medolla
Casagrande G. Paolo - Via Feltre 8 - 31029 Vittorio Veneto
Di Chiara Maggioli A. - Via C. Dossi 15 - 00137 Roma
Di Stefano Raffaele - Via Bronte 110 - 00133 Roma
Regis P. Luigi - Fraz. Cemenasco 84 - 10090 Castagneto Po
Franchi Emilio - Via Tesio 21 - 56100 Pisa

DAL 133° AL 232°

Sansottera Claudio - Via Lombardia 1 - 22075 Lurate Caccivio
Au.ve snc di Saccomani G. e C. - Via dell'Esperanto (Z.A.I.) - 37100 Verona
Grazia Sergio - Via Modena 35/A - 40017 S. Giovanni in Persiceto
C.E.N. C.so Milano 106 - 28100 Novara
Bondi G. Franco - V.le Scarlatti 10 - 41049 Sassuolo
Zanchetta Gianni - C.so Mameli 17 - 10077 San Maurizio Canavese
Rossi Vito - Via Saragiolo 57 - 53040 Saragiolo
Pompa Pacchi Giovanni - Via Forno Seraceno 123 - 00166 Roma
Ist. Naz. Fisica Nucleare c/o Ist. di Fisica Univ. - Via A. Valerio 2 - 34127 Trieste
Stegu Ing. Velimir - Via Del Dittamo 1 - 34135 Trieste
Consonni Gino - Via Milano 82 - 21019 Somma Lom.
Banda Rino - Via V. Alfieri 20 - 10010 Caravino
Muraro Angelo - Via Pietro Sebben 6 - 32030 Fonzaso
Aradio Domenico - Via Argine Polcevera 6/A - 16149 Ge-Sampierdarena
Odicino Roberto - Via Massaua 9 - 27038 Robbio
Cinti Paolo - Corso Bersaglieri 182 - 06100 Perugia
Riba Mario Ist. Climatico - 12017 Robilante
Carniello Andrea - Via S. Eufemia 9 - Segnacco 33017 Tarcento
Guidi Antonio - Via Ferrarese 111 - 40128 Bologna
Bruniera Franco - Via Marconi 24 Catena - 31020 Lancenigo
Boehringer Ingelheim spa Rep. Gestione Mat. C. P. - 50100 Firenze
Pio Rocco - Via A. De Ferraris 65 - 70124 Bari
ENEL Sett. Produz. Trasmiss. Serv. Termoel - Via Carducci 1/3 - 20123 Milano
Fanelli Nicola - Rione Europa - 75019 Tricario
Riccitelli Roberto - Via L. Passerini 2 - 50134 Firenze
Elettronica Sud - Via Statale 268 Km. 30,200 - 80042 Boscotrecase
Pisani Antonio - Via Garibaldi 4 - 20090 Pantigliate
Brunello Dott. Piero - Via dei Capo di Ferro 12 - 24100 Bergamo
Cozzarin Flavio - Santa Caterina 32 - 30030 Chirignago
Rum Mario - Via Tuscolana 909 - 00174 Roma
Palumbo Domenico - Via Firenze 54 - 80142 Napoli
Macrelli Franco - Via Fornace 13 - 47013 Cesena
Lanterna Enzo - V.le S. Geminiano 9 - 20146 Milano
Oleodinam Donzelli e Beretta spa - Via della Repubblica 24 - 20020 Solaro
TBM sas Depauli - Via Nansen 44 - 00154 Roma
DBM U. Bianchi - Via Villoresi 32 - 20024 Garbagnate Milanese
Scuppa Benito - Via Tuscolana 290 Int. 22 - 00181 Roma
Colognese Dott. Arnaldo - 35013 Cittadella
Coccia Luigi - Via Terribile 13 - 03029 Veroli
Com. Gen. Arma Carabinieri Comm. Trasmiss - V.le Romagna 45 - 00196 Roma
Alberto Vincenzo - Via Garibaldi 18 - 84030 Monte S. Giacomo
Lanza Sergio - P.zza S. Marta 2 - 13051 Biella

C.tro Add. Prof. D. Bosco - V.le D. Bosco - 67100 L'Aquila
Pasquali Marco - c/o Bruni - Via Manci 81 - 38100 Trento
Mori Fernando - Via Dei Molini 72 - 57029 Venturina
Pampaloni Rag. Vittorio - Via D. Compagni 36 - 50133 Firenze
Confalonieri Franco - Via M. Buonarotti 7 - 22064 Casatenovo
Osp. Casa Soll. Soff. Bibl. Medica - 71013 S. Giovanni Rotondo
Ist. Prof. Stat. Ind. Art. - 89015 Palmi
Marogna Eugenio - Via Dolomiti 57 - 37100 Verona
Arta - Via Pizzo Coca 6 - 24100 Bergamo
I.P.S.I.A. - V.le Zonghi 63 - 60044 Fabriano
Petrosino Fabrizio - Via Padula 3 - 00137 Roma
Neohm spa Serv. Strumenti - Via G. Ferrari 21 - 21047 Saronno
Macca Giovanni - Via Malta 12 - 80055 Portici
Pretto Antonio - Via Muschi 1 - 36076 Recoaro T.
Matli Renato Valdo - 28030 Formazza
Zeda Roberto - Via B. D'Alviano 9 - 20146 Milano
Del Corso Andrea - Via della Resistenza 12 - 40046 Porretta Terme
Paolucci Roberto - Via Crocefisso 4 - 60100 Ancona
Cassulo Pietro - Via IV Novembre 21/20B - 15067 Novi Ligure
Spazi Pier Giuseppe - Via Venerucci 14 - 47037 Rimini
Tettamanti Giuseppe - Via Passerini 4 - 21056 Induno Olona
Sanchez Sancea Appartado 6.125 - Barcellona - Spagna
Stano Giuseppe - Via G. Gattini 31 - 75100 Matera
Bellifemine Luigi - Via Cernuschi 41 - 21100 Varese
Avvanzini Donato - Via Magrina 53 - 43010 Bianconese
Mora Antonio - Via Inf. Rocca Dei Corvi 2/5 - 16161 - Genova - Rivarolo
Altieri Giuseppe - Via Di Sanbuy 70 - 10026 Santena
Querci Messero - Via Parisio 17/9 - 40139 Bologna
Ceccarelli Fernando - Via R. De Ceri 171 - 00176 Roma
Di Bonito Carmine - Via L. Patria IV Tr. 12 - 30072 Arco Felice
INFN - Sez. Genova - Sig. Montano - V.le Benedetto XV 5 - 16132 Genova
Capasso Michele - Via Po 6 - 20030 Paina
Tosi Luciano c/o Ditta Putignano - Via Brigata Bisagno - 16129 Genova
Checchi Nedo - Via L. Mare Marconi 53 - 57025 Piombino
Capra Attilio - Via Bertalazone 118 - 10077 S. Maurizio Canavese
Giudici Magno - Via Della Santità - 03012 Anagni
Barani Ireneo - Via G. Marconi 69/A - 44100 Ferrara
Martegiani Ugo - Via Rossa 15 - 47037 Rimini
Fiorentini Fiorello - Via Roma 7 - 54028 Villafranca in L.
Ronchi Roberto - Via Milano 1 - 20040 Aicurzio
I.T.C.A. Centro Form. Prof. - Via Della Rotonda 59 - 71013 S. Giovanni Rotondo
ISVAL spa - Via Zanardelli 141/1 - 25060 Marcheno
Pecis Marco - Via Dalmasone 67 - 24036 Ponte S. P.
Zorba Roberto - Via Martiri della Libertà 29 - 25032 Chiari
Fonda Dario - Via Monte Festa 27 - 33100 Udine
G. Sbicego - Via Fior di Spino 33 - 36040 Ortigiano
Rosolen Walter - Via Roma 29 - 24030 Mapello
MUZZI spa - Via P. Fanfani 111/A - 50127 Firenze
Colombo G. Paolo - Via Livello 21 - 20017 Rho
AEMME ELETTR. - Testaguzza Pasqua dei Crispolti 9/4 - 00159 Roma
Marini Raffaello - Via Giotto 1 - 37048 S. Pietro di Legnano
Romano Ing. Michelangelo - Via S. Giuseppe La Rena 80 - 95121 Catania
Tenderini Toller A. - Via Matteotti 39 - 31041 Cornuda
Tampieri Andrea - Via Ortigara 23 - 44034 Copparo
ELETTROFONICA srl - Via Gregorio VII 276 - 00165 Roma
Superti Ernesto - Via Roncaglia 14 - 20146 Milano
Duyver Jacques - Via Rancio 9 - 21020 Luvinate
Gruppi Piero - Via Alighieri 48 - 29014 Castell'arq.

TUTTI I VINCITORI RICEVERANNO UNA LETTERA CON LE MODALITA' PER IL RITIRO DEI PREMI



Elenco componenti FUZZ MELLOW		
R1	:	resist. da 1,5 MΩ - 1/4 W - 5%
R2	:	resist. da 10 kΩ - 1/4 W - 5%
R3	:	resist. da 220 kΩ - 1/4 W - 5%
R4	:	resist. da 2,7 kΩ - 1/4 W - 5%
R5	:	resist. da 5,6 kΩ - 1/4 W - 5%
R6	:	resist. da 1,5 kΩ - 1/4 W - 5%
R7	:	resist. da 6,8 kΩ - 1/4 W - 5%
R8	:	resist. da 1,5 kΩ - 1/4 W - 5%
R9	:	resist. da 15 kΩ - 1/4 W - 5%
C1	:	condensatore elettrolitico da 4,7 μF - 10 V
C2	:	condensatore poliestere da 0,1 μF
C3	:	condensatore ceramico da 0,1 μF
C4	:	condensatore elettrolitico da 4,7 μF - 10 V
C5	:	condensatore ceramico da 0,1 μF
TR1	:	transistore NPN tipo BC148C
TR2/ TR3	:	transistori NPN tipo BC208B
D1	:	diodo al silicio tipo 1N4148
Jk1/ JK2	:	prese jack da pannello
1	:	pila da 9 V

Fig. 1 - Tipico contenitore metallico adatto alla realizzazione di pedali d'effetto. È possibile (e molto razionale) montare tutti i componenti su una sola delle due parti (ad esempio il coperchio).

collegamenti, effettuando la saldatura solo sulla basetta (lasciate i fili un poco più lunghi della misura esatta).

Se dovremo poi staccare per riparazioni la basetta, o solo anche fissarla già in fase di montaggio è essenziale che si possa maneggiarla con estrema semplicità, facendo sì che essa non somigli alla capigliatura di serpenti di una Furia, ma sembri un onesto montaggio da cui *i cavi escano tutti da una parte e tutti da un lato,* ed anche, importante, rasenti alla basetta stessa (fig. 4).

Adottando tale metodo, il cablaggio finale risulta di una semplicità estrema, perché basta saldare PRIMA gli estremi dei cavi e quindi POSSIAMO RIPIEGARE SU SE STESSA la basetta, dimenticandoci assolutamente di fissarla con viti e altro (scomode), ma usando invece un nido ben studiato di "foam", altresì detta "gommapiuma". Soluzione, questa, adottata con vantaggio da una casa americana del settore, che produce meravigliosi (ma costosissimi) pedali di effetti.

Dovete però ricordare (più che altro si doveva farlo prima) che tutto questo lavoro di cablaggio diventa semplice solo se da prima si aveva in mente COME fare i collegamenti IN-OUT-COMANDI-BASETTA. Diamo dunque delle regole generali.

Le regole sono che DOBBIAMO PENSARE alla basetta dei componenti come ad un qualcosa a cui *SEMPRE si deve portare il segnale* (anche se poi da essa in effetti esce). Così facendo, e adottando

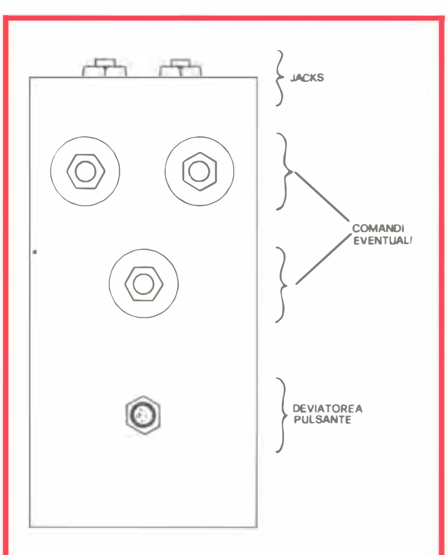


Fig. 2 - Disposizione consigliata dei componenti sul coperchio del contenitore metallico.

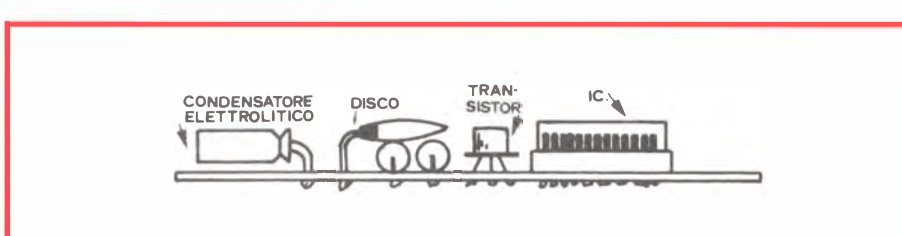


Fig. 3 - Basetta stampata tipo a montaggio ultimato e vista in sezione: notare i componenti piegati, anche su altri, per contenere l'altezza del montaggio.

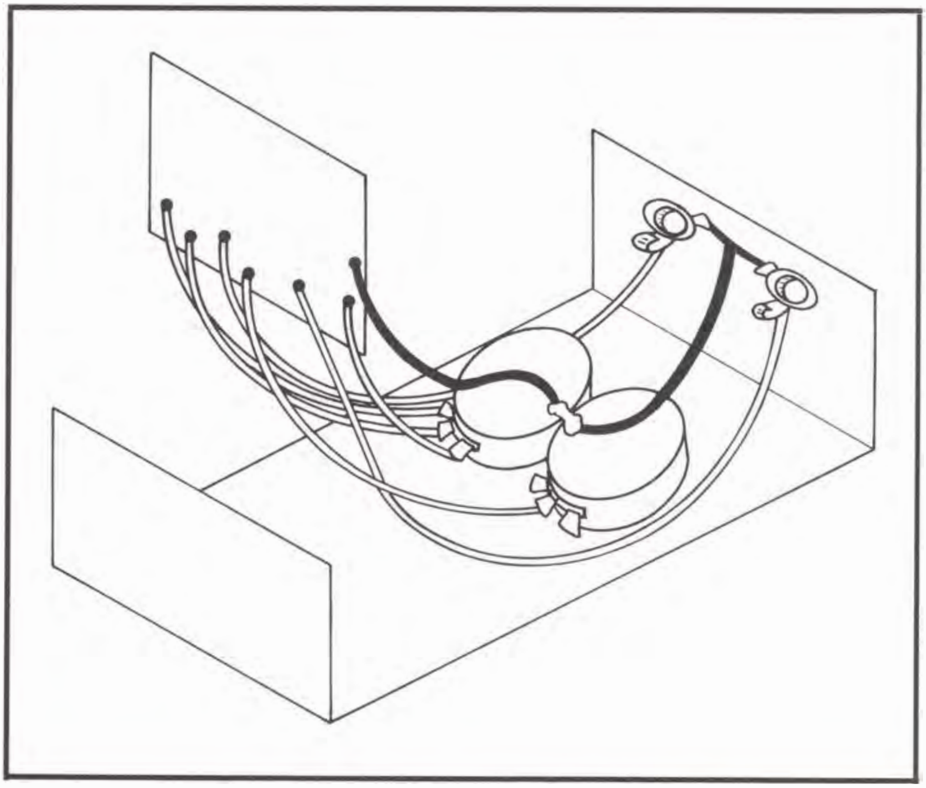


Fig. 4 - Cablaggio consigliato della basetta nel contenitore: i cavi escono tutti dal medesimo lato della basetta. Notare l'unica linea di massa (in nero) che collega jack d'ingresso e uscita, controlli e basetta senza effettuare loop e ritorni inutili.

il proficuo sistema delle *masse a seguire,* basta "portare" la massa ed il segnale dai comandi e dai Jack, purché prima abbiamo provveduto a creare una buona e precisa *linea di massa,* che parte dai Jack, unisce le carcasse dei potenziometri ed infine si collega UNA VOLTA SOLA alla massa del circuito stampato. È infatti essenziale evitare giri di masse senza senso e tantomeno strani anelli che potrebbero indurre ronzii o peggio.

Ricordo poi che il sistema di "massa a seguire" consiste nell'usare cavi schermati la cui calza è attaccata a massa SOLO da una parte (sui Jack e NON SULLA basetta): la massa infatti arriva tramite la linea installata prima.

E adesso, dunque, finalmente passia-

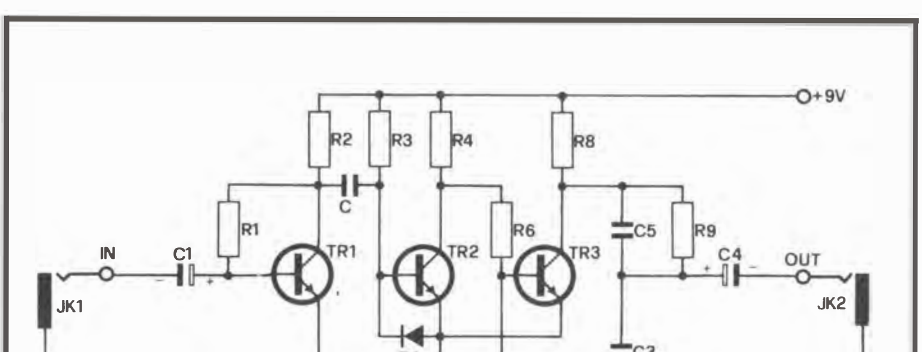


Fig. 5 - Schema elettrico dell'effetto di FUZZ MELLOW.

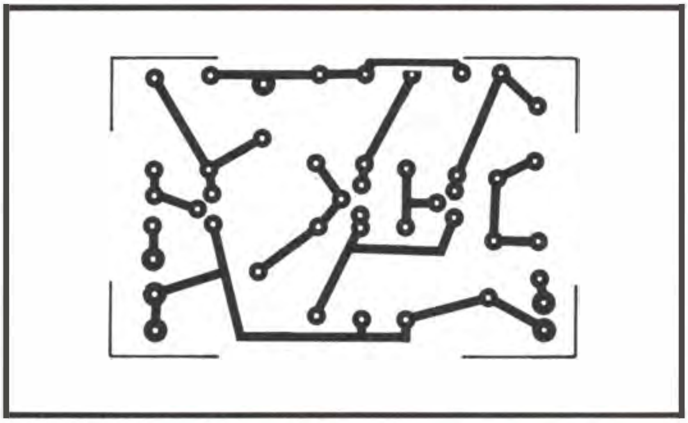


Fig. 6 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata.

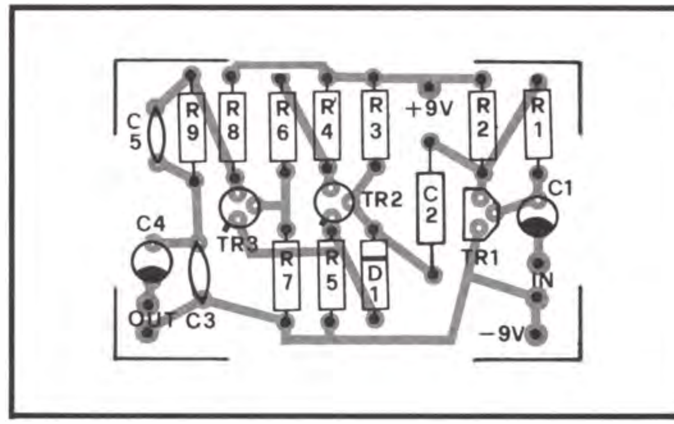


Fig. 7 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 6.

mo a consideare i progetti di questa puntata densa di "istruzioni per". Iniziamo da un ennesimo distorsore.

"DISTORSORE a suono MELLOW" (fig. 5).

Come potete vedere dalla figura dello schema elettrico (fig, 5), il nostro distorsore è composto da tre stadi a transistori.

TR1 funge da preamplificatore e prepara il segnale in modo che esso giunga sufficientemente amplificato al Trigger di Schmitt composto da TR2 e TR3.

La funzione di tali transistori in tale configurazione ovviamente serve a squadrare il segnale e quindi a conferirgli il caratteristico "fuzz sound".

Adesso, però, c'è il problema di potere aggiungere variazioni timbriche a tale aggeggio.

Ecco l'aggiunta di un integratore, cioè il gruppo passivo R9/C3/C5.

C3 va scelto sperimentalmente a secondo del tipo di "soft fuzz" che si vuole ottenere: capacità basse daranno il suono più cuto e meno "mellow". Io, peraltro, anche se sullo schema ciò non è posto in evidenza, vi consiglio di adottare un commutatore, per esempio a 2 vie, 12 posizioni, con una serie doppia di condensatori di capacità crescente, fino ad un massimo di 560 kpF, mylar o ceramici a disco.

Non ci sono assolutamente difficoltà nella realizzazione dello stampato, le cui figure sono chiarissime (figg. 6 e 7).

A questo punto, se avete letto attentamente la prima parte di queso articolo, SIETE già pronti per realizzare un montaggio perfetto.

Per quanto riguarda l'alimentazione, la solitissima batteria da 9 V serve egregiamente e per lungo tempo. Notate che l'alimentazione (transistori NPN) richiede il negativo a massa.

"WAA-WAA" o PREAMPLIFICATORE SELETTIVO

Difficilmente più di mezz'ora della vostra più popolare "rock music" passa senza che voi sentiate almeno un pezzo di chitarra o altro eseguito con uno "waa-waa". E voi potreste pensare che un suono di così attraente forza possa essere realizzato grazie a costosi e complicati circuiti!

Niente di tutto ciò!

Se osate aprire un qualsiasi pedale contenente tale effetto, vi accorgete subito che il circuito è semplicissimo, e perfino facile da realizzare ...in proprio, tuttavia un grandissimo ostacolo è provocato dall'uso di circuiti di filtro passabanda utilizzanti reti LC, e voi sapete bene che dove c'è di mezzo una bobina, i guai cominciano a sorgere numerosi.

L'ostacolo può essere facilmente aggirato con l'uso di un preamplificatore selettivo, in pratica un filtro passabanda costruito sulla rete di controreazione di un transistore, purché esso sia scelto con un guadagno sufficientemente elevato.

In pratica lo schema è quello di un oscillatore a sfasamento, dove però la reazione è tenuta ad un livello tale da essere insufficiente per la autooscillazione (fig. 8).

Quando un segnale è applicato alla base di TR1, il circuito si comporta come

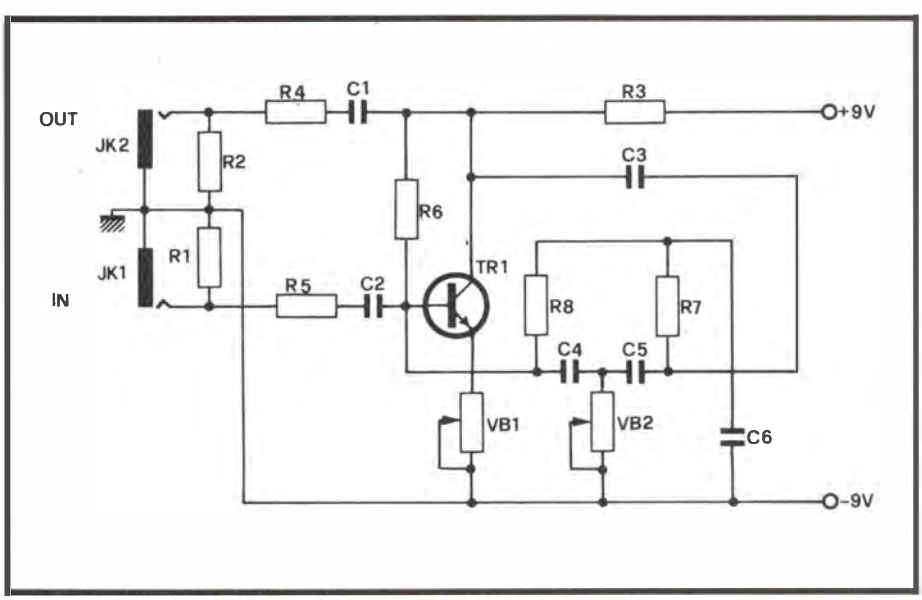


Fig. 8 - Schema elettrico dell'effetto WAA-WAA. Nota per la taratura di VR1: con l'unità in funzione (cioé: strumento ed amplificazione connessi, effetto incluso) regolare VR1 per la minima resistenza; se non vi sono errori di cablaggio sentiamo a questo punto un fischio, indice di autooscillazione nel circuito. Ruotare VR1 finché il fischio non sparisce completamente, e successivamente ritoccarlo affinché il circuito sia stabile per tutta la corsa di VR2.

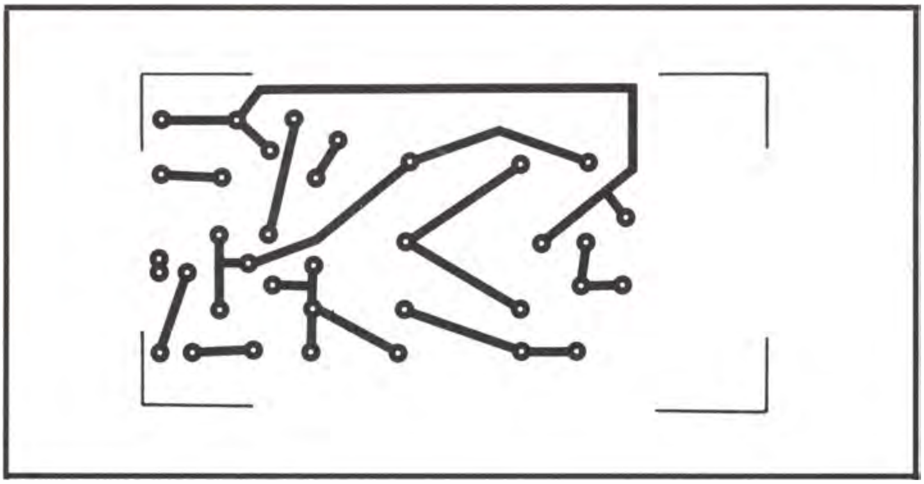


Fig. 9 - Disegno delle piste ramate relative alla basetta stampata su cui è allestito l'effetto WAA-WAA

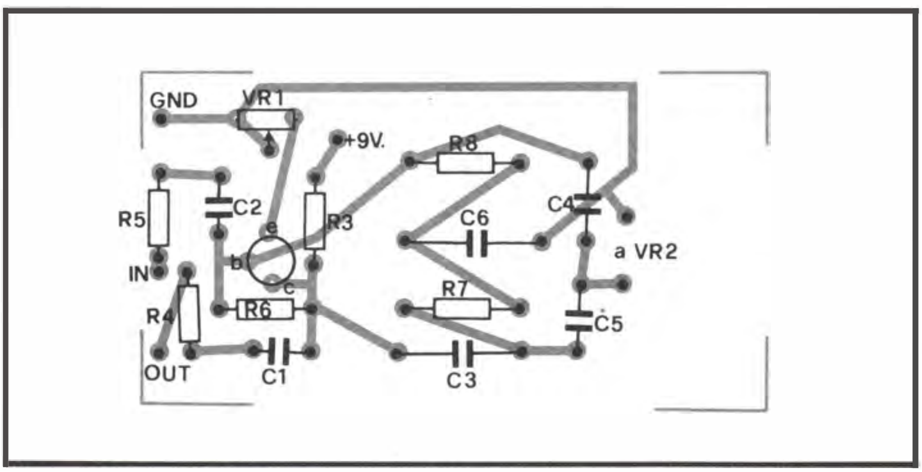


Fig. 10 - Piano di montaggio dell'effetto WAA-WAA.

Elenco componenti WAA-WAA		
R1/R2	:	resistori da 47 kΩ - 1/4 W - 5%
R3	:	resistore da 56 kΩ - 1/4 W - 5%
R4/R5	:	resistori da 47 kΩ - 1/4 W - 5%
R6	:	resistore da 1 MΩ - 1/4 W - 5%
R7/R8	:	resistori da 56 kΩ - 1/4 W - 5%
VR1	:	trimmer miniatura da 2,2 kΩ
VR2	:	potenziometro logaritmico da 100 kΩ (vedi testo)
C1/C2	:	condensatori ceramici da 0,1 μF
C3	:	condensatore plastico da 47 nF
C4/C5	:	condensatori mylar da 33 nF
C6	:	condensatore plastico da 10 nF
TR1	:	transistore NPN tipo BC148C
JK1/JK2	:	prese jack da pannello
1	:	pila da 9 V

un preamplificatore selettivo, che permette di ottenere il passaggio indisturbato (magari con un boost in più) delle armoniche (e solo quelle) che rientrano in una banda ristretta attorno alla frequenza di naturale risonanza.

Ora noi, per ottenere un effetto gustoso, dobbiamo potere, a nostro comando, variare tale frequenza di risonanza, in modo da "spazzolare" in su e in giù la gamma delle frequenze audio del nostro strumento.

Il metodo per fare ciò è quello di usare una rete di SFASAMENTO ACCORDABILE.

Ecco dunque la funzione di VR2.

Con i valori dei condensatori C4/C5 dello schema, il valore ideale per VR2 è di 50 kΩ, ma occorre tenere presente che un pedale riesce a variare la resistenza totale del potenziometro solo del 50%, ecco dunque il consiglio di adottare, sul pedale, un valore pari a 100 kΩ.

Per i particolari costruttivi perché le figure allegate spiegano tutto quello che c'è da spiegare, riguardo al circuito stampato e disposizione dei reltivi componenti, (figg. 9 e 10).

L'unico problema riguarda, in questo circuito, la meccanica. È universalmente noto, infatti, che è assai difficile trasformare una scatola metallica, per meravigliosa che essa sia, in un efficiente pedale.

Già da un periodo considerevole di tempo, una o più ditte del settore componentistico mettono in commercio dei pedali cosiddetti "di volume" che in genere sono delle ottime meccaniche.

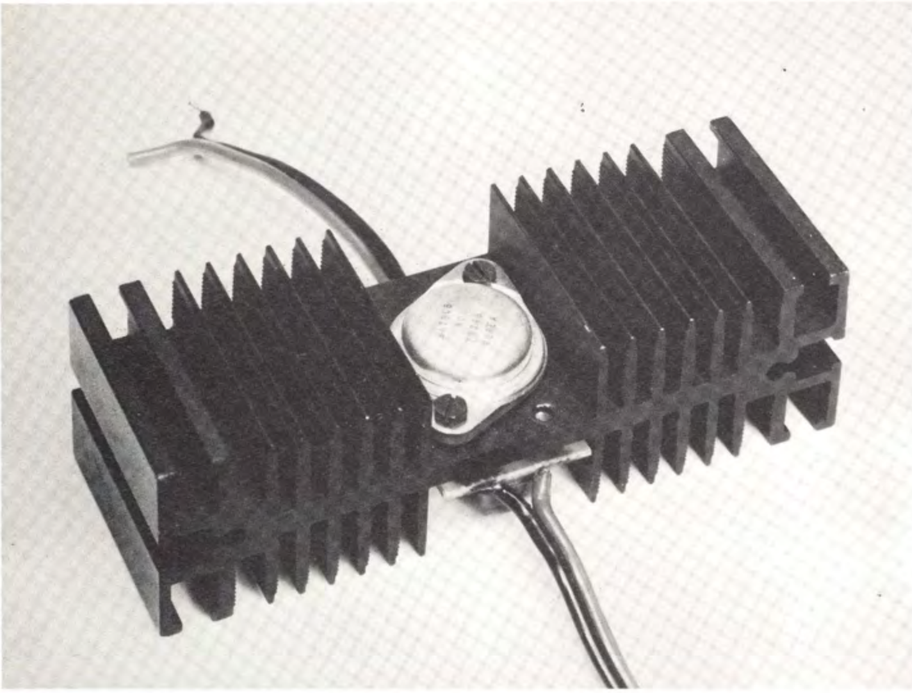
Basta dunque smontare il potenziometro originale (se non è del valore che a noi va bene) e sostituirlo con un potenziometro da 100 kΩ.

Non dimenticate che il potenziometro deve avere una corsa utile rispetto al suo valore totale, quindi aspettate l'ultimo momento, a pedale e cablaggio ultimato, per regolare l'esatta posizione del potenziometro rispetto alla posizione della cremagliera che ne fa ruotare il perno, ai fini di ottenere l'effetto migliore dal vostro "waa-waa".

Ultima nota, il "circuito" di bypass: tenete presente che siamo di fronte a un PEDALE: cioè ad un qualche cosa che "va su e gù". Ecco allora che il consiglio è di porre il solito "sacrosanto" deviatore a pulsante SOTTO il ripiano del pedale, di modo che a fine corsa, con una ulteriore e più forte pressione, si prema anche tale deviatore e si escluda facilmente il circuito.

Pensiamo che tutto quanto sia stato spiegato in questo articolo sia completamente alla vostra portata: anzi, ci contiamo senza dubbio.

Allora, mentre voi già starete pensando a come sfruttare il vostro tempo libero per realizzare i nostri progetti, ecco che noi ne approfittiamo per salutarvi e darvi ancora appuntamento su queste pagine.



MCB

Ed ecco qui; anche gli alimentatori per CB, o in alternativa quelli impiegati nei laboratori dove si riparano autoradio, ricetrasmettitori "mobili" professionali, riproduttori a nastro, sono giunti ad una svolta definitiva. D'ora in poi, nei nuovi elaboratori, non si vedranno più i soliti gruppi di transistori e diodi raccolti su di una scheda che pilotavano il classico BD142 oppure 2N3055, e per gli stessi scopi non si impiegheranno più i vari IC "regolatori sul positivo" TAA281, SN52400, L123 che parevano già tanto moderni. Tutto obsoleto, tutto da dimenticare.

D'ora in poi, gli alimentatori da banco, i regolatori installati nelle autovetture con il principale scopo di proteggere gli apparati da eventuali danni causati da sovratensioni, impiegheranno *un solo IC,* un paio di condensatori e null'altro!

Questo "terremoto" nella fattispecie tecnologica è provocato da un dispositivo, il μA-78CB, che si può dire appartenga alla già nota famiglia dei "tre terminali" e compie le seguenti funzioni:

- Eroga 13,6 V.
- Funziona normalmente senza surriscaldarsi ad 1,5 A; può lavorare sino a 2 A in condizioni di sicurezza, se ben raffreddato.
- Non appena la corrente assorbita dal carico raggiunge i 2,2 A si pone automaticamente a riposo.
- Resiste a sovratensioni CC d'ingresso normalmente irragiungibili da qualunque impianto elettrico d'automobile anche con il regolatore elettromagnetico fuori uso: 35 V.
- Se la corrente assorbita è 2 A, ma il raffreddamento per qualunque ragione risulta insufficiente, o diviene insufficiente, prima di entrare "in valanga" si interdice.
- Prevede un circuito interno "antironzio" (per l'impiego negli alimentatori da banco) che attenua di ben 50 dB l'ondulazione a 50 oppure 100 Hz residua.
- Compensa la sorgente interna di riferimento, in modo tale che l'uscita varia di solo 1 mV/°C; come dire, ad esempio, che tra 0 °C e 30 °C, la relativa fluttuazione è di 30 mV.

Notevole vero? Sembrano quasi dati da "fantaelettronica" ed invece (a parte il fatto che sono riportati a tutto tondo nel Data Sheet della Casa) possono essere direttamente riscontrati nel prototipo che noi abbiamo costruito, non appena siamo venuti in possesso di un pre-serie dell'IC. Il nostro elaborato lo si vede nelle foto di testo, ed il relativo "schema elettrico" appare nella figura 1.

Meravigliati? Si tratta forse di un circuito *teorico?*

No, nulla di simile, l'assieme illustrato è *proprio tutto* lo stabilizzatore; operativo, funzionante.

Il C1, tra l'altro, in teoria, non è nemmeno indispensabile; serve se il rettificatore da banco è posto "lontano" ed è impiegata una linea bipolare di raccordo piuttosto lunga, o nell'uso automobilistico.

Quanto al C2, teoricamente nemmeno questo è veramente necessario (quindi l'IC potrebbe anche essere utilizzato *senza sussidi esterni!!*) ma è bene prevederlo perché migliora la risposta del tutto agli eventuali transistori ripidi, e bipassa la radiofrequenza che eventualmente "rimbalzi" dal radiotelefono alimentato.

Tutto qui. Ci pare inutile riportare il circuito "interno" dell'IC, ma per chi ama

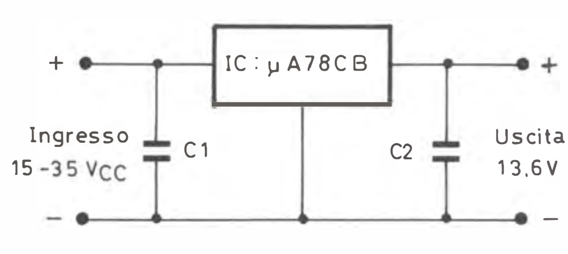


Fig. 1 - Schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato per autoradio e ricetrasmettitori.

ALIMENTATORE STABILIZZATO PER AUTORADIO E RICETRASMETTITORI

L'apparizione sul mercato dell'IC Fairchild "μA-78 CB/KC" rende d'un tratto superati tutti gli stabilizzatori previsti per l'impiego "mobile" e gli alimentatori da banco, di laboratorio, previsti per erogare la tensione standard di 13,6 V con una corrente di 1,5 - 2 A. L'integrato infatti raduna in sé tutte le funzioni regolatrici (compreso lo stadio di potenza) nonché i circuiti di protezione dai corti e dal sovraccarico; prevede un supplemento di filtraggio ottenuto per via elettronica e persino la compensazione termostatica. In pratica, da solo, sostituisce un circuito usuale.

di G. Damato

queste cose, diremo che utilizza sedici transistori "normali", un FET, due zener compensati, vari altri diodi ed una ventina di elementi resistivi.

Il costruttore, se occorre aumentare la tensione d'uscita, raccomanda l'impiego del circuito di figura 2, che riportiamo per completezza. Aggiustando opportunamente i valori resistivi, ponendo una tensione di 30 V all'ingresso, con questo si potrebbe ottenere la stabilizzazione su 24 V; ci sembra però una funzione assai meno utile di quella originale.

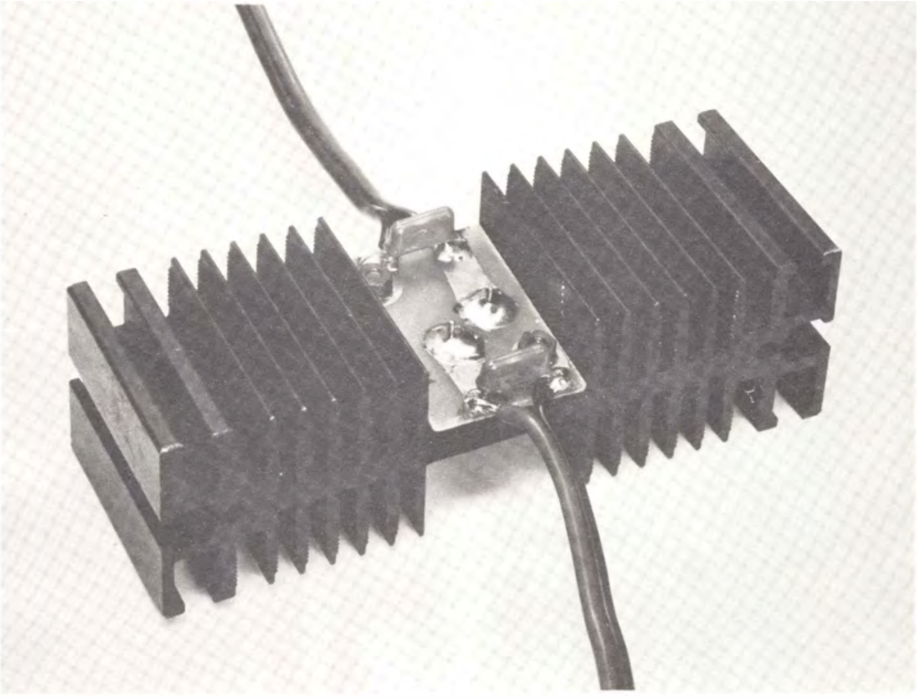
Se invece interessa aumentare *la corrente* d'uscita, il "μA-78" può essere sostituito *senza mutare altro che il raffreddatore* (ovviamente questo deve essere più grande) con il "fratello maggiore" in grado di erogare 5 A che abbiamo come annuncio, al momento ma che ci è stato promesso ed illustreremo quanto prima.

Di un assieme del genere, in via analitica non si può dire di più senza ricadere nella più vieta teoria, ed allora crediamo utile passare direttamente al commento del prototipo.

Tra gli altri vantaggi, l'IC che forma il tema di queste note, ha anche quello di prevedere il "comune" (massa, negativo generale) connesso al "case" per cui questo nelle applicazioni normali non deve essere isolato. Niente miche, passantini e simili, dunque; lo si può direttamente montare su di un radiatore adatto, munito di una resistenza termica pari o inferiore ad 1,5 °C/W; per esempio i modelli SK 01, SK 02, SK 03 prodotti dalla Fisher Elektronik e distribuiti dalla G.B.C. Italiana. Nel prototipo è impiegato un "WR-5", equivalente, costruito in Italia. Le relative misure sono 115 mm in lunghezza, 30 in altezza, 40 in profondità; impiega in tutto 32 lamelle dissipatrici ed già forato per semiconduttori muniti di "case" TO/3, come quello del μA-78.

Per collegare C1 e C2 all'integrato, si sarebbero potuti semplicemente impiegare i reofori, da un lato connessi ai piedini di ingresso ed uscita, e dall'altro alla massa comune. Tale forma di realizzazione, però, non sarebbe stata molto "fine" e decisamente controindicata anzi, nell'impiego mobile. Abbiamo quindi preferito l'utilizzo di un piccolo e semplicissimo circuito stampato, le cui tracce appaiono nella figura 3.

Per effettuare l'assemblaggio, la basettina è infilata sui piedini dell'IC *con le*



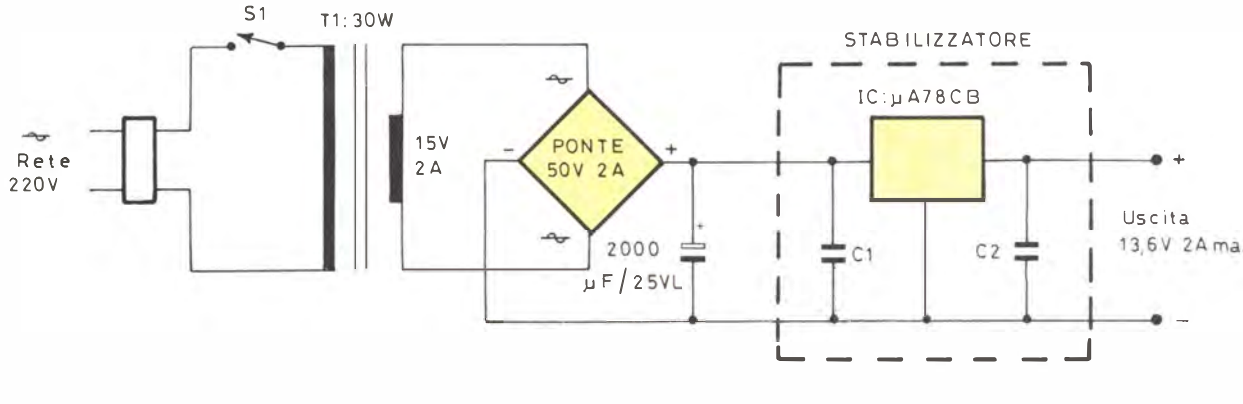


Fig. 1/a - Esempio di alimentatore stabilizzato ed autoprotetto completo (da banco) impiegante il μA - 78 CB

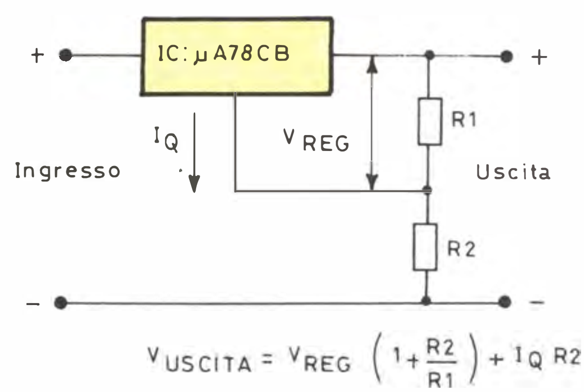


Fig. 2 - Eventuale circuito adottabile per incrementare la tensione d'uscita.

piste in basso, ed è bloccatà con le medesime viti che fissano il transistore: I condensatori, con i terminali molto raccorciati, giungono direttamente da una pista all'atra.

Le connessioni di ingresso e di uscita, come si vede nella figura 3, per il negativo giungono al "comune" quindi anche al radiatore. Ciò ha poca importanza nel laboratorio, ed ancor meno nell'uso mobile, visto che ogni autovettura italiana in circolazione ha il polo negativo dell' impianto elettrico a massa, quindi non vi è il pericolo che avvengano cortocircuiti.

Nel rarissimo caso d'impiego a bordo di mezzi mobili con il *positivo* a massa, l'IC può essere isolato mediante un kit apposito per TO/3, e tutto rimane valido.

Per C1 e C2, possono essere impiegati sia elementi a film plastico che al Tantalio; nel secondo caso, si deve far bene attenzione alla polarità. Può essere buona norma collegare un fusibile "volante" munito del proprio portafusibile tra uno dei due capi dell'alimentazione e la sorgente di CC. In tal caso si impiegherà un elemento *normale* (non "slow-blow, cioè rallentato, o "rapido") da 3 A.

Così, abbiamo proprio esaurito ogni dettaglio.

Vediamo brevemente il collaudo.

All'ingresso dello stabilizzatore si può collegare qualunque sorgente di tensione CC in grado di erogare da 15 a 24 V con 2 A: una batteria, un rettificatore; quel che si ha disponibile o si preferisce.

Per caricare al massimo l'uscita, o quasi, serve un resistore da 7,5 Ω ed una ventina di W; una comune "mattonella".

Lasciando funzionare in queste condizioni lo stabilizzatore, l'IC non deve surriscaldarsi; *se ciò avviene il radiatore è scarso.* La prova non ha comunque dei lati pericolosi, ed anzi il tutto può essere abbandonato a sé stesso senza che sia necessario sorvegliarlo; infatti, se anche la temperatura sale oltre i limiti consentiti non avviene alcun guasto; semplicemente entra in azione il settore "thermal shut-down" (interruttore termico d' interdizione) che blocca il funzionamento.

La seconda prova può essere il brutale cortocircuito dell'uscita; l'IC deve rimanere indenne. Attenzione però alle *scintille* perché qualunque arco ha come prodotto correnti e tensioni istantanee

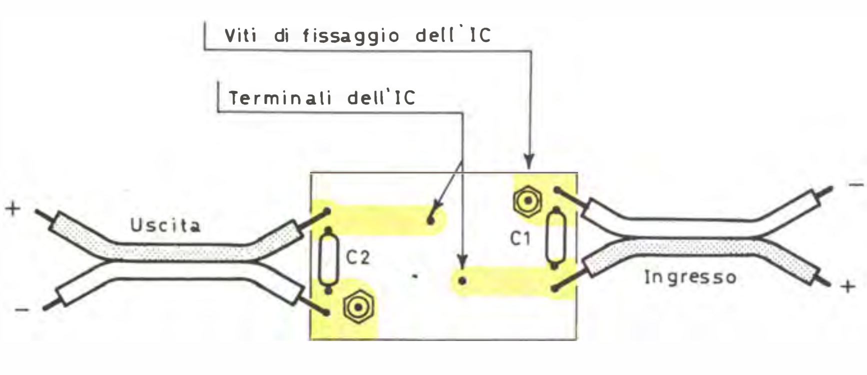


Fig. 3 - Circuito stampato in scala 1 : 1.

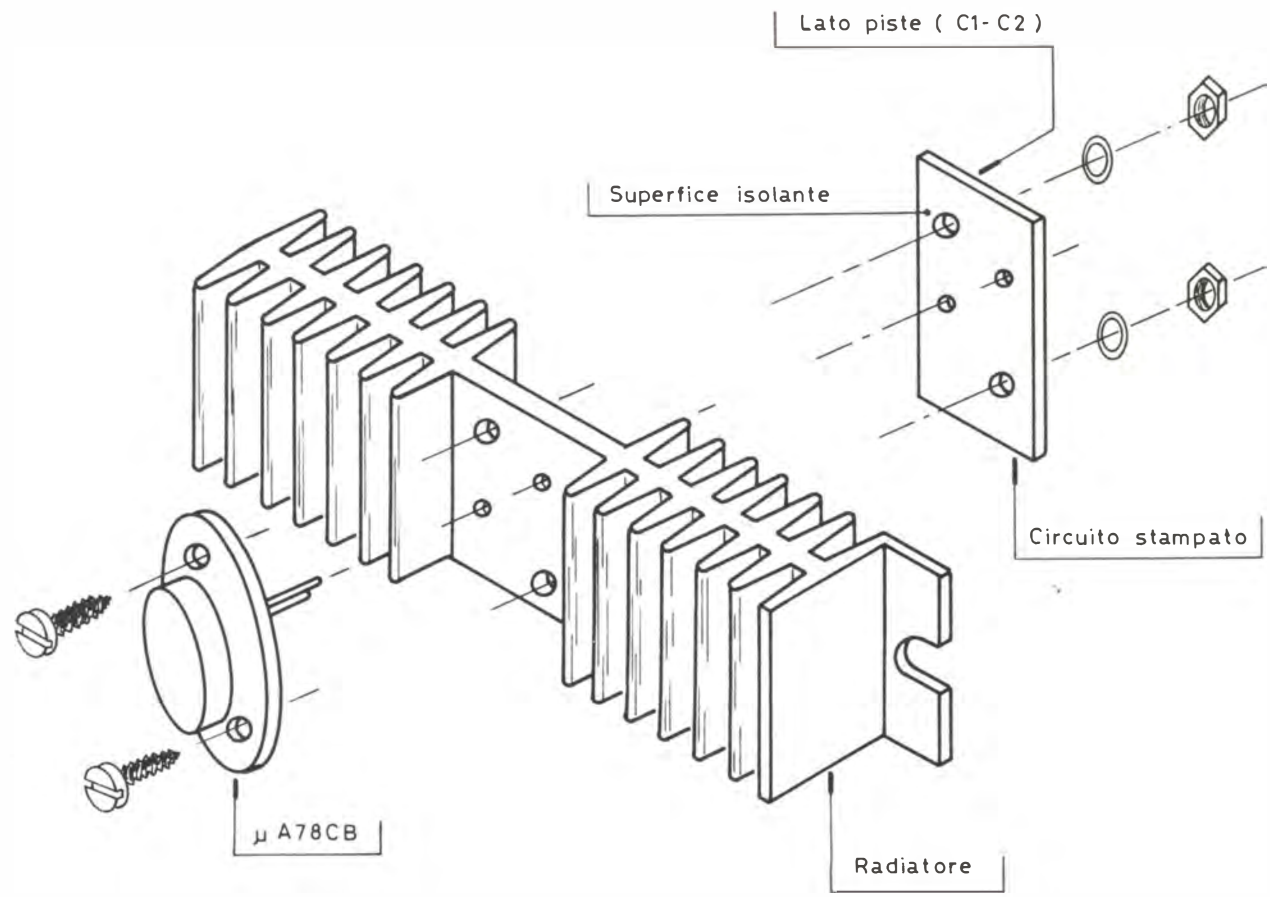


Fig. 4 - Esploso di montaggio dello stabilizzatore.

enormi, che potrebbero anche "strinare" un settore interno dell'integrato. Meglio sarebbe, condurre quindi questa prova con un reostato a grafite da ridurre man mano sino alla resistenza zero.

Per verificare se l'IC, com'è garantito dal costruttore, "tiene" il corto, si può anche dargli un sovraccarico fortissimo; ad esempio, collegando all'uscita un resistore da 0,5 Ω o simili e dalla grandissima dissipazione; il tipo che si usa definire "a candelotto". Finendo con le sevizie che possono essere inferte all'IC in sede di prova, si può collegare lo stabilizzatore ad un carico che assorba 1,5 A (valore-tipo d'uso) e poi si può puntare sul "case" un asciugacapelli, in modo da privarlo del raffreddamento ed anzi surriscaldarlo. Dopo una decina di minuti di lavoro in queste condizioni, la tensione erogata al carico deve cessare bruscamente, e rimanere pressoché azzerata sin che non si toglie di mezzo il phon e non si attende il necessario periodo per il raggiungimento della normale temperatura.

Come ben si vede, un dispositivo che resiste a simili prove, può essere impiegato senza patemi. Buon impiego, allora!

ELENCO DEI COMPONENTI

IC1 : circuito integrato μA 78CB

C1 : condensatore da 0,3 oppure 0,5 μF - 50 VL

C2 : condensatore da 0,1 oppure 0,22 oppure 0,5 μF - 50 VL

ACCESSORI: circuito stampato, radiatore, minuterie

Il circuito integrato μA 78CB, se non è reperibile presso le usuali fonti di reperimento, può essere ordinato alla Ditta G.E.D. Elettronica, Viale Ammiraglio Del Bono 69 00056 Ostia Lido, Roma.

DIVAGAZIONI STORICHE SULLA RADIO

Le risposte esatte ai quesiti posti con le **"Divagazioni storiche della Radio"** nel n° 4 di SPERIMENTARE sono le seguenti:

4.1) la resistenza in serie sarà di 199.975 Ω, ossia era giusta la risposta contrassegnata con la lettera **d)**.

4.2) perché l'errore di carico di un voltmetro sia il più ridotto possibile **la sua resistenza deve essere elevata**, pertanto è valida la risposta del punto **c)**.

4.3) per quanto concerne l'ultimo quesito la resistenza richiesta deve essere di 1427 Ω, corrispondente alla risposta prevista con la lettera **a)**.

Per quanto i quesiti non fossero dei più facili quasi tutte le risposte che ci sono giunte erano esatte e quindi la scelta dei due premiati è stata piuttosto ardua.

Comunque a giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati i due abbonamenti ai signori:

Pietro CACCIATORE, Via Callicratide Ina CASE B, 92100 AGRIGENTO

Stefano MARTINELLI, Via Marconi, 61 25026 PONTEVICO (BS)

Unaohm

Test Electronic Instruments

PER IL VOSTRO LABORATORIO

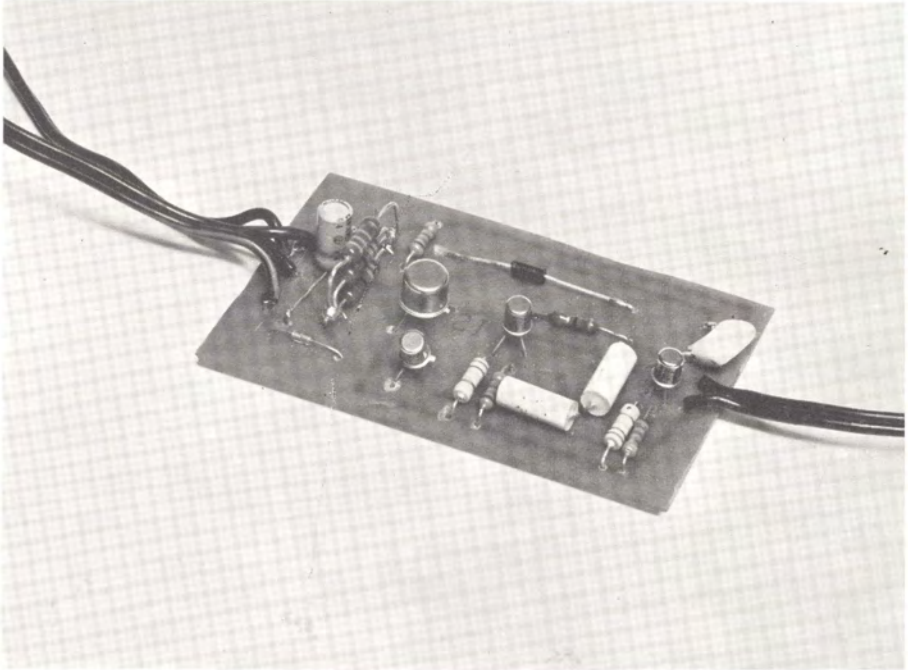




A CHI ACQUISTA STRUMENTI "UNAOHM"
PER UN VALORE DI L. 1.000.000
PRESSO TUTTI I PUNTI DI VENDITA G.B.C. italiana
VERRA' DATO IN OMAGGIO

1 Tester 50.000 Ω/V

MISURATE L'IMPEDENZA DEL VOSTRO ALTOPARLANTE



di P. A. Pensa

Costituzione di un altoparlante

Con più o meno raffinatezza nella tecnica di fabbricazione, estetica e scelta di materiali, gli altoparlanti elettronici (meglio noti come *DINAMICI*) sono tutti uguali nel principio di funzionamento e quindi nella struttura generale.

I movimenti della membrana (fig. 1), pilotata dai segnali elettrici dell'amplificatore, fanno vibrare l'aria circostante.

Le vibrazioni si propagano e incontrando il timpano dell'orecchio lo colpiscono.

La membrana M dell'altoparlante ha di solito la forma di cono dai bordi morbidi incollato sul cestello C.

All'apice del cono è fissata la bobina B che può muoversi fra le espansioni polari del magnete A.

Gli spostamenti sono causati dall'interazione del campo magnetico generato dalla bobina mobile pilotata dall'amplificatore e il campo del magnete permanente A.

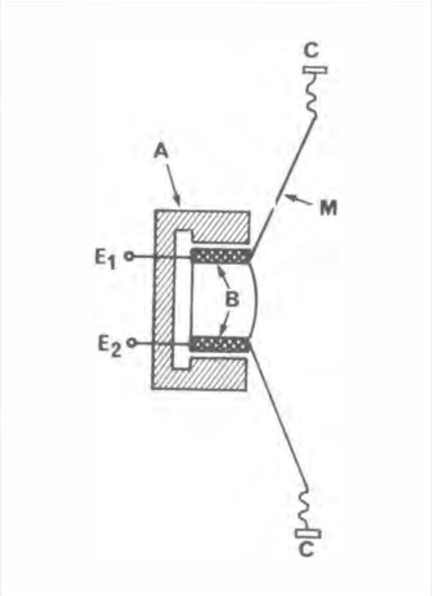


Fig. 1 - Vie in coppia di un altoparlante.

Impedenza di un altoparlante

L'impedenza misurata ai capi della bobina mobile di un altoparlante è di tipo complesso ed è data dalla resistenza del filo della bobina, dalla sua autoinduzione e capacità parassite, dall'interazione col magnete e della reazione meccanica della membrana.

L'unica misura attendibile dell'impedenza di un altoparlante, anche dal punto di vista della normativa internazionale, è quella che si fa con una tensione alternata di 1000 Hz; la misura eseguita con un ohmmetro in corrente continua dà informazioni solo sulla resistenza in continua della bobina.

Principio di misura

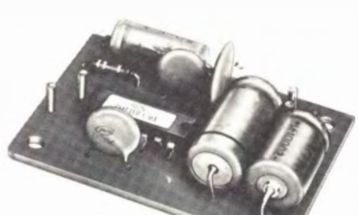
Si possono utilizzare molti metodi: quello da noi scelto è rappresentato nello schema a blocchi di figura 2.

Un generatore di onde quadre, la cui

UK146U

AMPLIFICATORE B.F. 2 W UK 146/U

Questo amplificatore di bassa frequenza presenta aspetti di indubbia originalità.
Mediante l'impiego del circuito integrato TAA 611 B 12 si è realizzato l'intero amplificatore su una basetta a circuito stampato.
Grazie alle sue elevate prestazioni può essere utilmente impiegato in numerosissimi casi ad esempio: nei radioricevitori portatili, in fonovalige, registratori ecc. o come componente di rapido montaggio da inserire in progetti più estesi.
L'utilità dell'impiego non è minore in unione ad una autoradio, in quanto è in grado di favorire una riproduzione qualitativamente migliore funzionante alla tensione di alimentazione di 12 V c.c.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**9 V c.c.**
Resistenza d'ingresso:	**0,5 MΩ**
Resistenza di carico: (impedenza dell'altoparlante):	**8Ω**
Potenza d'uscita a 1 kHz (D=5%):	**0,7 W**
Sensibilità: (per P. usc. = 0,7 W):	**10 mV**
Risposta in frequenza (a −3 dB):	**100÷15 kHz**
Dimensioni:	**50x37,5**

UK146/U - In Kit L. 5.500

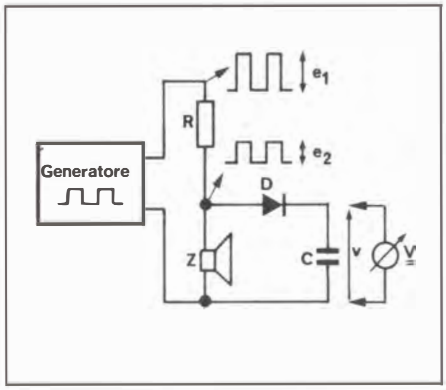


Fig. 2 - Schema di principio della misura d'impedenza di un altoparlante.

frequenza di funzionamento è centrata intorno al kilohertz, alimenta un circuito serie composto da R, nota, e dall'impedenza Z dell'altoparlante da misurare.

La serie di R e Z costituisce un *divisore di tenione;* chiamando V1 la tensione d'uscita del generatore ai capi di Z troveremo una tensione V2:

$$V2 = V1 \cdot \frac{Z}{R + Z}$$

$$\text{Trasformando } Z = \frac{V2 \cdot R}{V1 - V2}$$

Siccome R e V1 sono noti è sufficiente misurare V2 per determinare Z.
Per la misura di V2 sarà sufficiente utilizzare un voltmetro in continua, grazie al circuito costituito dal diodo D2 e dal condensatore C4 che eseguono compiti di raddrizzamento e filtraggio della tensione V2.

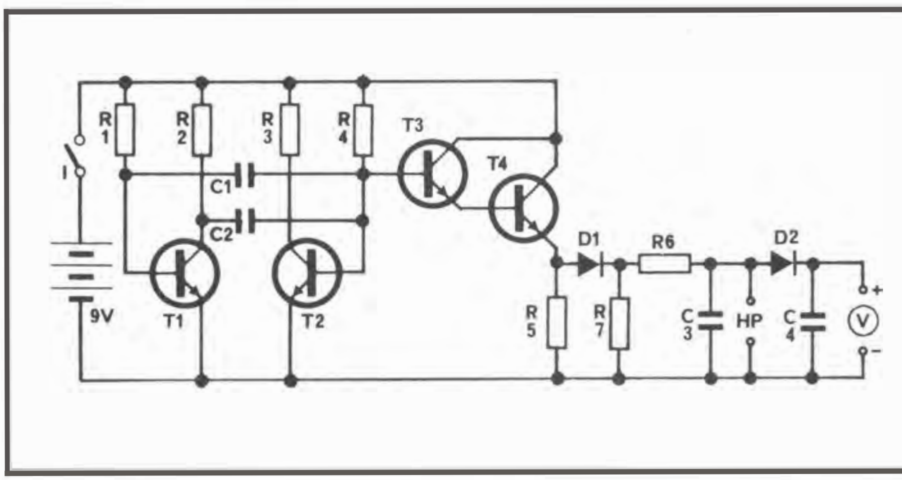


Fig. 3 - Schema di principio generale. L'alimentazione si effettua su 9 V di tensione.

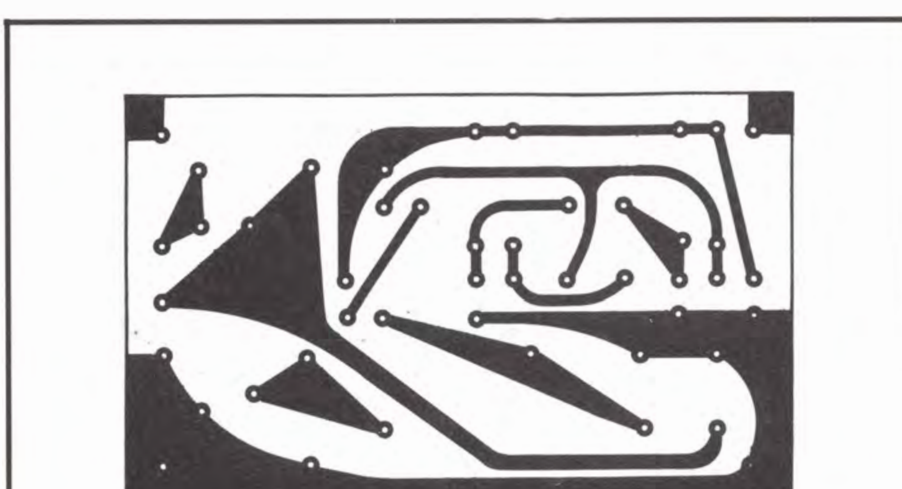


Fig. 4 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1.

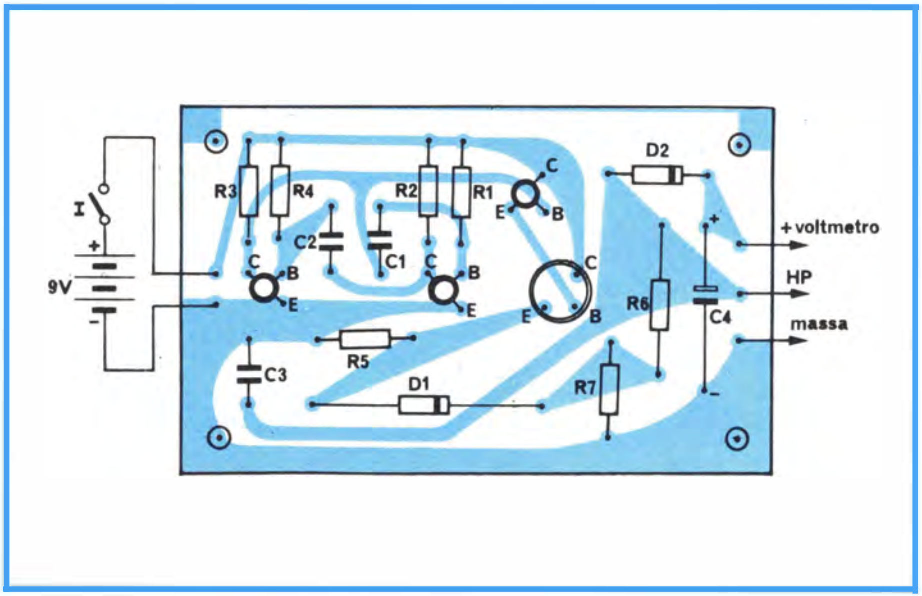


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

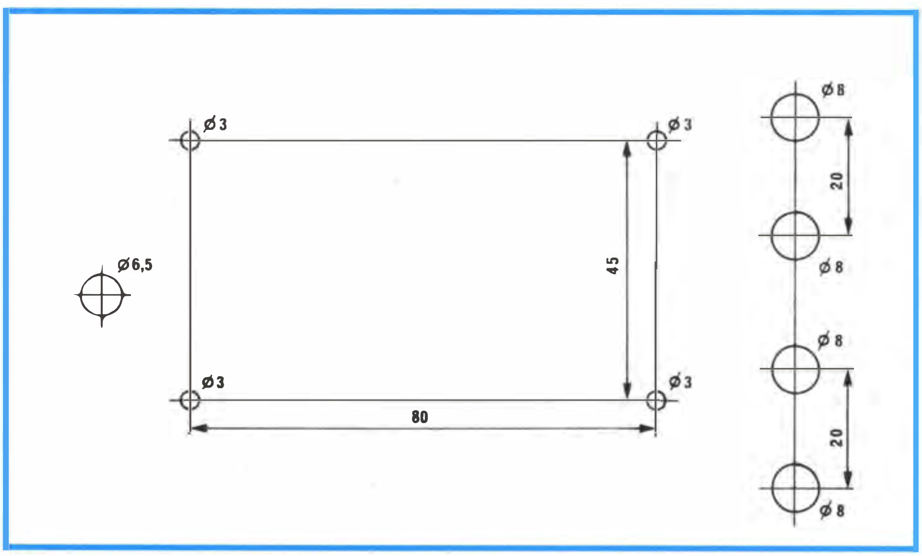


Fig. 6 - Dimensioni della scatola Teko impiegata.

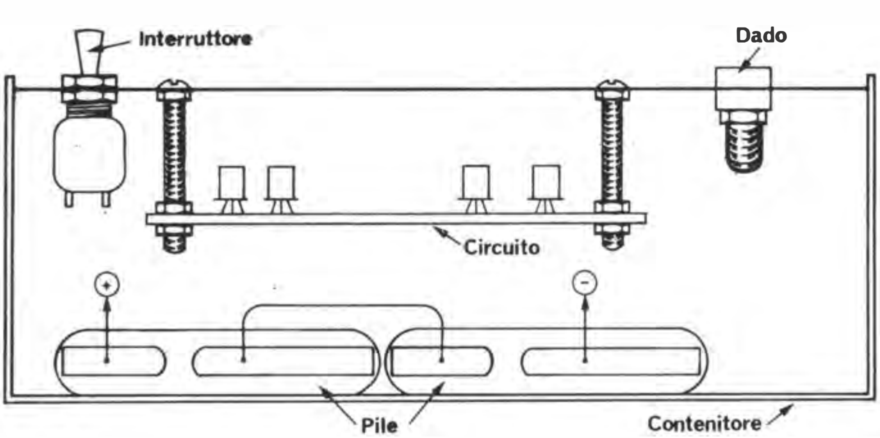


Fig. 7 - Alloggiamento delle parti nella scatola.

Schema completo del misuratore d'impedenza

Questa spiegazione per sommi capi si applica solo allo schema del misuratore d'impedenze riportato in figura 3.

Il generatore di onde quadre è formato dai transistori T2 e T1, 2N914, montati in configurazione multivibratore; i collettori di T1 e T2 sono caricati dai resistori R2 ed R3, da 1500 Ω.

La frequenza di oscillazione del sistema è allora data dalla costante di tempo dei gruppi R1-C1 e R4-C2.

Con i valori scelti (R1 = R4 = 68 kΩ; C1 = C2 = 10 nF) abbiamo:

$$F = \frac{1}{RC}$$

$$= \frac{1}{68000 \cdot 0{,}00000001} = 1471 \text{ Hz}$$

Siccome gli altoparlanti hanno impedenze piuttosto basse (4 ÷ 16 Ω) occorre mettere fra multivibratore e oggetto sotto misura uno stadio adattatore d'impedenza.

T3 e T4 montati in configurazione Darlington a collettore comune svolgono questo compito; l'emettitore di T4 è caricato da R5,820 Ω; T3 è del tipo 2N914 e T4 è un 2N1711.

La resistenza R di figura 2 è R6 in figura 3 ed è di 10 Ω, 1 W. Il condensatore C3 (1000 pF poliestere) ha il compito di fugare a massa le armoniche alte dell'onda quadra che altrimenti falserebbero il risultato della misura.

Il diodo D2, del tipo 1N914, carica C4 4,7 μF elettrolitico. Sono state previste 4 boccole, due per la misura della tensione e due per il collegamento dell'altoparlante in prova.

Realizzazione pratica del misuratore d'impedenza

Il circuito di figura 3 è stato realizzato sul circuito stampato di figura 4, visto dal lato ramato, in scala 1 : 1.

La disposizione dei componenti è data in figura 5; la scatola adatta a contenere il circuito stampato, le 4 boccole, l'interruttore e le 2 pile piatte da 4,5 V collegate in serie è il modello P3 della TEKO.

La figura 6 mostra il piano di foratura del pannello frontale; la figura 7 mostra un esempio di montaggio, con il circuito stampato fissato al pannello frontale.

La fotografia, i disegni di figura 6 e 7, e le informazioni date nell'articolo e la semplicità del montaggio rendono superflua ogni altra spiegazione.

Taratura ed uso

Si potrebbe, partendo dalle equazioni date più sopra, calcolare una curva di

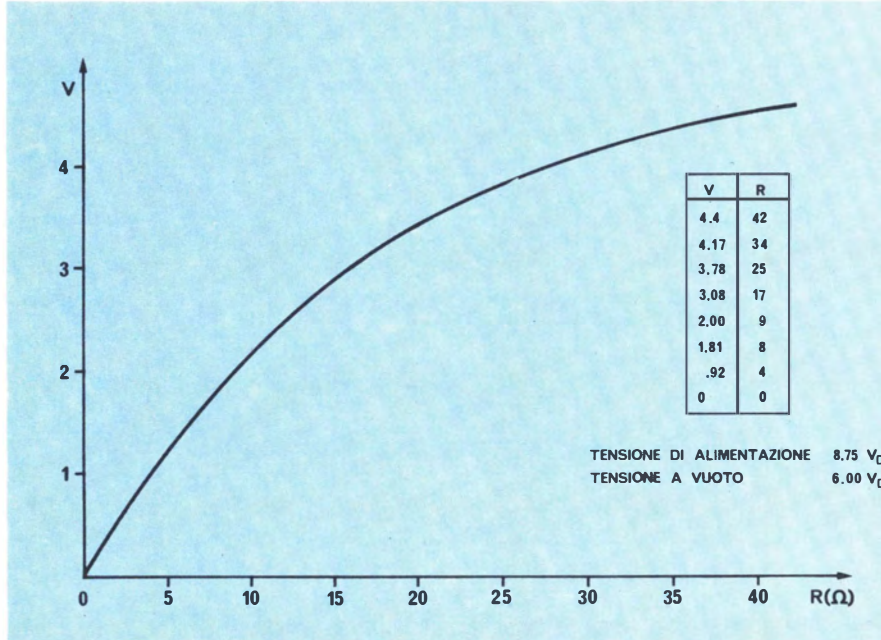


Fig. 8 - Curva di risposta che potrà essere collocata sullo strumento che permetterà di dedurre l'impedenza.

taratura che dia l'impedenza in funzione della tensione letta sul voltmetro.

In pratica è molto più semplice procedere per via sperimentale. Per questo scopo collegheremo all'entrata "altoparlante" dei resistori di valore noto per simulare le impedenze incognite.

Ci occorreranno i seguenti valori:
1 resistore da 27 Ω
1 resistore da 15 Ω
1 resistore da 8,2 Ω
2 resistori da 4,7 Ω

Con questi valori potremo tarare i seguenti punti: 27 Ω, 15 Ω, 8,2 Ω, 4,7 Ω, 2 Ω, quest'ultimo ottenuto mettendo in parallelo i due resistori da 4,7 Ω e quello da 15.

Il voltmetro sarà utilizzato sulla scala 10 V DC (15 V per alcuni tester).

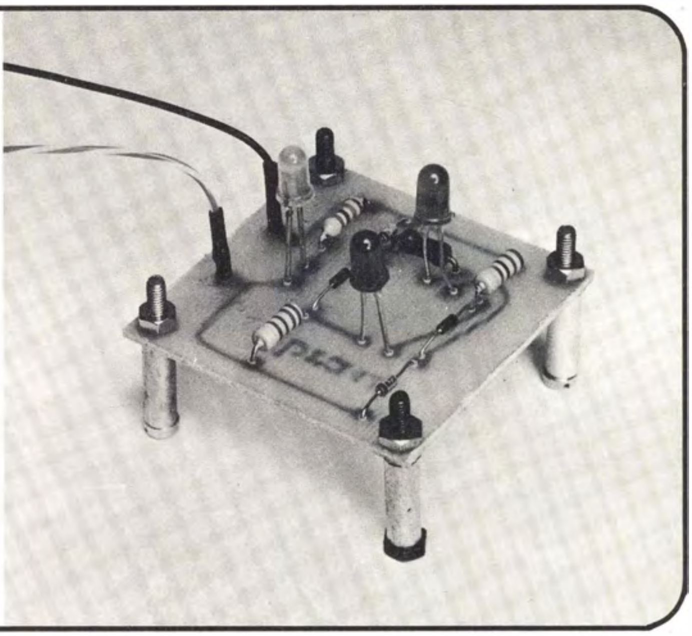
Dopo la taratura dei 5 punti più sopra indicati si traccia una curva unendo i punti e la si riporta su uno dei lati del contenitore. In figura 8 è riportato a titolo di esempio la curva che noi abbiamo ottenuto.

Per utilizzare l'apparecchio è sufficiente: collegare l'altoparlante da misurare, dare tensione leggere la deviazione sul voltmetro; riportando questo valore sulla curva di taratura si risale al valore dell'impedenza ignota.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R4	:	resistori da 68 kΩ - 0,5 W - 5%
R2-R3-R7	:	resistori da 1,5 kΩ - 0,5 W - 5%
R5	:	resistore da 820 Ω - 0,5 W - 5%
R6	:	resistore da 10 Ω - 1 W
C1-C2	:	condensatori a film plastico da 10 nF - 12 VL
C3	:	condensatore a film plastico da 1000 pF
C4	:	condensatore elettrolitico 4,7 μF - 10 VL
D1	:	diodo 1N4004
D2	:	diodo 1N914
T1-T2-T3	:	transistori 2N914
T4	:	transistore 2N1711
contenitore	:	Teko modello P/3

UN SEMAFORO PER LA BATTERIA DELLA VOSTRA AUTO



Pochissime autovetture, per lo più estere e lussuose, recano sul cruscotto un indicatore dello stato di carica della batteria, e quando vi è, si tratta sempre di un amperometro utilizzabile solo con il motore in funzione e non durante le soste. Il dispositivo qui trattato, semplice, economico e robusto, segnala tramite una coppia di diodi LED se la tensione erogata è normale o scarsa, ovvero se l'accumulatore è in perfetto stato o prossimi alla scarica.

di G. Brazioli

Un nostro amico recatosi a cena con una bella bionda in un ristorante dei castelli romani, aveva deciso di rientrare compiendo un romantico giro sulle storiche vie che uniscono Genzano e l'Ariccia ai centri vicini. Forse ammaliato dal panorama delle valli punteggiate di lucine come un enorme presepio, pensò di sostare nei pressi di un bosco fragrante per osservare la splendida veduta e far due chiacchiere in pace con l'amante. Ora, ben si sa che tali colloqui scorrono ancor meglio con il sottofondo di musica dolce e languida, quindi, l'amico non aveva neppur tirato il freno a mano, che si è preoccupato di accendere subito il suo "super-quadriphonic-stereo-Hi-Fi" opportunamente caricato con cassette di acconce melodie.

Chissà; l'incanto del luogo, l'arietta silvestre, la pace salinga, il tutto condito con le magiche note delle chitarre di Santo & Johnny, devono aver distratto il nostro e sono passate le ore. È scesa la notte fonda, prima che egli decidesse per il rientro un po' sospirando.

E qui è iniziato un piccolo dramma. Girata la chiavetta dell'accensione, ha avuto la sorpresa di scoprire che il motorino d'avviamento ruotava a lenti "singhiozzi" e non riusciva in nessun modo a effettuare la messa in moto. Il sesquipedale riproduttore stereo aveva infatti prosciugato la carica già scarsa della sua vecchia batteria. L'auto era ferma in una cunetta, quindi la partenza a spinta risultava impossibile; i pressi risultavano deserti. Così, l'amico è riuscito a riportare a casa la fanciulla solo verso l'alba, e ciò forse non sarebbe stato grave se il padre della bionda non fosse comunemente noto come *"Peppe er trucido"* che in romanesco sta per "Giuseppe il ribaldo". Il signor Beppe sembra che abbia fatto al nostro un lungo e circostanziato discorso sulle ore di rientro stabilite; tanto lungo, e così minuzioso, che il nostro amico ha indossato per parecchi giorni un gran paio di occhiali scuri utili per coprire certe macchie blu-violette che gli coprivano le palpebre inferiori, dopo la "paternale".

Cose che capitano, si dirà, ma al nostro amico non sarebbero capitate se avesse avuto in macchina l'apparecchietto di cui parleremo ora. Si tratta di un indicatore *dello stato di carica della batteria* che chiunque può costruire con poca spesa ed installare con estrema facilità.

Vediamo direttamente il circuito elettrico: figura 1.

Il dispositivo prevede tre segnalazioni; un LED giallo (L 1) indica che` in azione (può infatti anche essere inserito con un apposito interruttore, volendo, anche se in tutto assorbe solo 50 mA circa, quindi una intensità trascurabile per una batteria d'auto).

Vi è poi un LED verde (L 2) che risulta illuminato allorché la tensione ha il valore normale (oltre 13 V). Infine, un LED rosso (L3) si accende (contemporaneamente allo spegnimento di quello verde) allorché il livello scende a meno di 11,5 V manifestando lo stato di carica insufficiente dell'accumulatore. Volendo il LED L1 può anche essere sostituito da un elemento puntiforme rosso o altro che costi meno, ma a parer nostro, il tutto merita... come dire? *L'investimento"* di alcune centinaia di lire in più al fine di avere una segnalazione immediatamente comprensibile, senza che le luci

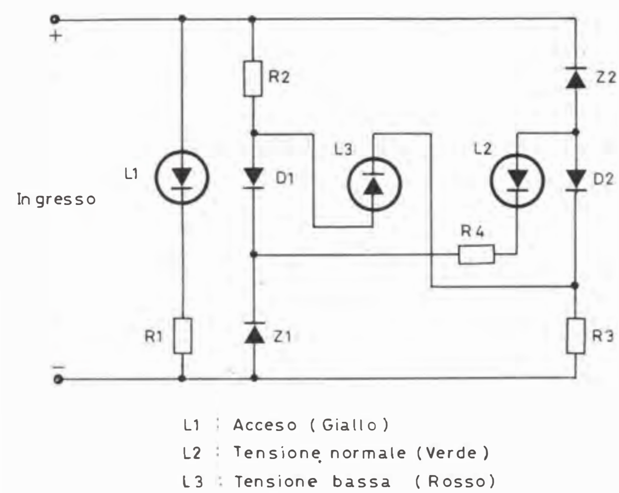


Fig. 1 - Schema elettrico dell'indicatore per auto.

possono essere scambiate.

Come avviene la commutazione? Lo vediamo subito.

Gli Zener Z1 e Z2, il primo con D1 ed R2, il secondo con D2 ed R3 formano un sistema a ponte, sulle diagonali del quale sono connessi i LED L2, L3. Ove la tensione sia elevata di 13 V, gli zener entrano nella conduzione, ed L2 risulta praticamente collegato in parallelo alla batteria (impianto elettrico) con la sola R4 in serie che limita la corrente in circolazione.

Ove invece la tensione non abbia più l'ampiezza necessaria per superare il punto di "breakdown dei diodi, L2 si spegne, ed al suo posto s'illumina L3 (in precedenza interdetto dalla conduzione dei rami principali del ponte).

Impiegando due zener da 5,6 V la tensione che serve per mantenere acceso il LED verde è 2 x 5,6 V per la Vd (tensione-diretta di conduzione) dei diodi, stimabile in 1 + 1 V. In sostanza, il valore è di 13,2 V. Se gli zener sono da 6 V, il valore sale a 14 V, ed analogamente se la Vd dei diodi

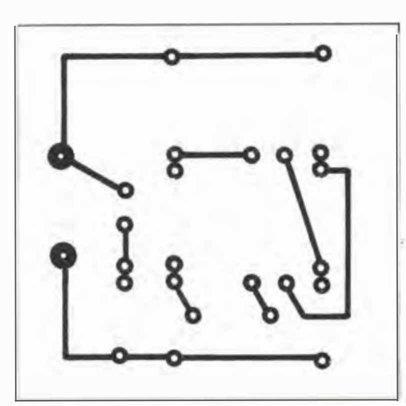


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato.

impiegati è uguale ad 1,4 V, come nel caso di molti elementi al Silicio.

In sostanza, volendo elevare o abbassare la soglia di funzionamento, basta scegliere i diodi opportuni.

Per completezza, ecco le tensioni dirette (Vd) di alcuni dei diodi al Germanio ed al Silicio impiegabili come D1 e D2, utilizzabili per le "somme" essendo note quelle degli zener:

BA148	: 1,5 V	1N34	: 1V	1N1490	: 500 mV
BA182	: 1,2 V	1N73	: 1,7 V	1N1500	: 700 mV
BA216	: da 500 a 600 mV			1N2015	: 1,2 V
BA217	: da 700 mV ad 1,5 V			1N2250	: 1,25 V
BA220	: 700 mV			1N2611	: 1,1 V
BA221	: 950 mV	1N91	: 500 mV	1N2711	: 1,7 V
BAV19	: 1 V	1N93	: 750 mV	1N3145	: 400 mV
BAV20	: 1 V	1N158	: 1,4 V	1N3381	: 1 V
BAV68	: 1,25 V	1N191	: 1 V	1N4001	: 1,6 V
BAV69	: 1,27 V	1N250	: 1,5 V	1N4002	: 1,6 V
BAX13	: 1 V	1N300	: 1 V	1N4003	: 1,6 V
BY126	: 1,5 V	1N500	: 1 V	1N4004	: 1,6 V
BY127	: 1,5 V	1N505	: 1,2 V	1N4087	: 970 mV
BYX55	: 1,25 V	1N1005	: 150 mV	1N4150	: 1 V
		1N1007	: 300 mV	1N4937	: 1,1 V

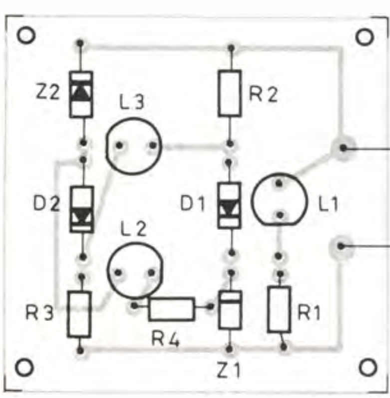


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta del dispositivo.

È da notare, che la Vd non è identica ed univoca, ma dipende in una certa misura dalla corrente d'impiego (Id) quindi noi, nel riportare le note di cui sopra, ci siamo riferiti alle reali condizioni di lavoro del nostro circuito; se si impiegano diodi diversi da quelli elencati, si deve controllare la Vd nel Data Sheet dell'elemento, o in uno dei tanti manuali che riportano i dati: ad esempio, per tutti i modelli americani, il "Motorola Semiconductor Data Book".

Ciò detto (la Vd dei D1-D2 e *importante* visto che presiede al valore reale di commutazione), passiamo ad alcune note di montaggio.

Il dispositivo, nella nostra versione sperimentale, impiega una base stampata da 50 per 50 mm: figura 2. Tale pannello è abbastanza ingombrante; se si vuole ridurlo, diodi zener, e diodi commutatori possono essere montati "in verticale"; altrettanto per i resistori.

In tal modo, il tutto può occupare la metà esatta dello spazio originale: diciamo 50 per 25 mm.

La fig. 2, comunque espone le piste del prototipo, che

rispecchiano il circuito elettrico. Visto che nell'indicatore non circolano segnali, ma solamente tensioni CC, la posizione delle parti, le connessioni, non hanno alcuna importanza, possono essere mutate come si preferisce. Per il cablaggio, consigliamo di seguire unicamente *le polarità* dei sette diodi impiegati; nei LED, il lato appiattito nel fondello corrisponde sempre *al catodo*. Alcuni LED peraltro non molto diffusi in Italia, hanno il fondello rotondo, ma uno dei terminali più lungo; questo è il catodo.

Sconsigliamo l'uso di LED miniatura perché emettono una luminosità molto scarsa, ed altrettanto i cosiddetti "jumbo" (più grandi del normale) perché il loro costo è irragionevolmente superiore agli elementi comuni, mentre la luce emessa non aumenta poi di questo gran ché. Una volta che l'indicatore sia completo e tutte le polarità ben riviste, lo si può provare impiegando un alimentatore da banco che eroghi una tensione variabile. Ad esempio, l'Amtron UK692 (5,5 - 16,5 V) è ottimo allo scopo. Se si inverte la polarità della connessione i LED possono rompersi, visto che hanno una Vinv piuttosto bassa: attenzione quindi.

Sicuri che positivo e negativo corrispondono, si potrà ruotare il controllo della tensione dell'alimentatore. Se l'apparecchio è ben costruito, si noterà che sino ad 8-9 V L1 ed L3 sono accesi, sebbene debolmente. Salendo a 11,5 - 11,8 V L3 si spegnerà, senza che L2 sia ancora acceso. In pratica si ha un intervallo di 300-400 mV in cui ambedue i LED rimangono spenti. In questo tratto "critico" identificabile con la batteria non perfettamente carica, ma nemmeno in via di scarica completa, rimane acceso il solo diodo giallo, con preciso riferimento all'indicazione di un *semaforo;* ovvero situazione transitoria tra due stati dalla breve durata. Una delle ragioni per cui sconsigliamo di scartare il diodo *giallo* è proprio questa analogia. Raggiunto il valore CC di 13 V, il LED verde (L3) si accenderà rapidamete. Se lo spegnimento del LED rosso avvenisse a 13-13,2 V e l'accensione di quello verde a 14-14,5 V, gli zener potrebbero essere fuori tolleranza; accade più spesso di quel che non si creda. In alternativa, D1 e D2 sarebbero stati scelti male, come tipo: avrebbero una Vd eccessiva, per esempio 1,6 V o simili.

Se invece il tutto è montato con oculatezza, i diodi sono ben cerniti, l'indicatore funzionerà in modo più che ottimale.

Per l'installazione in macchina, ciascuno sceglierà la posizione preferita, più pratica, più "sott'occhio" senza che disturbi l'estetica del cruscotto o la lettura di altre spie.

L'indicatore serve durante i lunghi viaggi, perché indica ogni momento la tensione erogata dalla batteria; se "al minimo" oppure a 2.000-2.500 giri in presa diretta cui ci costringe la nuova legge sulla limitazione di velocità (parliamo di autovetture medie) il LED rosso si accende, si può essere certi che qualcosa nel sistema di carica della batteria non funziona anche se non vi sono altre indicazioni.

L'impiego principale del nostro elaborato, comunque, è quella di tener d'occhio la tensione allorché, come dicevamo, si è in parcheggio e si assorbe corrente dall'accumulatore con qualunque radiotelefono o stereo riproduttore, o sistema d'illuminazione.

Se "il rosso si accende", il microfono deve essere riposto, i fari spenti, lo stereo messo a riposo, ed è bene anzi riaccendere subito il motore, prima che non riparta.

Un'applicazione secondaria, ma sino ad un certo punto, del dispositivo, è la sorveglianza delle batterie impiegate dai campeggiatori, dai prospettori, dagli archeologi: non appena il LED verde si spegne, e si accende in sua vece quello rosso, l'accumolatore deve essere ricaricato.

ELENCO DEI COMPONENTI

D1	:	**diodo al Germanio oppure al Silicio munito di una Vd pari ad 1 V; elementi utili, BAX13, BAV20, FA191, 1N191, 1N500, 1N4150**
D2	:	**eguale al D1**
L1	:	**diodo LED giallo**
L2	:	**diodo LED verde**
L3	:	**diodo LED rosso**
R1	:	**resistore da 560 Ω - 1/2 W - 5%**
R2	:	**resistore da 270 Ω - 1/2 W - 5%**
R3	:	**eguale ad R2**
R4	:	**resistore da 100 Ω - 1/2 W - 5%**
Z1	:	**diodo zener da 5,6 V - 1/2 W**
Z2	:	**eguale al D1**

"LA SEMICONDUTTORI" - MILANO

c.a.p. 20136 - Via Bocconi 9 - Tel. 02/59.94.40

Avendo ritirato nuovi stock di materiale nuovo e di tipo professionale, ha il piacere di elencarVi le offerte del mese a prezzi imbattibili. Le spedizioni vengono effettuate solo se con pagamento anticipato, oppure con un acconto anche in francobolli o assegno pari al 25% della spesa totale. Ordini non inferiori alle 6.000 lire. Aggiungere dalle 3.000 alle 5.000 lire per spese postali ed imballo secondo entità del peso.

LE FORNITURE VENGONO EFFETTUATE FINO ESAURIMENTO SCORTE

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101	**INVERTER CC/CA** «Geloso» Trasforma i 12 V in cc della batteria in 220 V alternata 50 Hz sinusoidali. Portata fino a 65 W con onda corretta fino a 100 con distorsione del 7%. Indispensabile per laboratori, campeggio, roulottes, luci di emergenza ecc. **SEVERAMENTE VIETATI PER LA PESCA**	88.000	**28.000**
A102	**INVERTER** come sopra ma da 180/200 W	138.000	**55.000**
A103	**Idem** come sopra ma 24 V entrata 250 W uscita	170.000	**60.000**
A103/1	**BOBINA NASTRO** magnetico «Geloso» Ø 60		**1.200**
A103/2	**BOBINA NASTRO** magnetico «Geloso» Ø 110		**2.000**
A103/3	**BOBINA NASTRO** magnetico «Geloso» Ø 125		**2.500**
A103/4	**BOBINA NASTRO** magnetico «Geloso» Ø 140		**3.000**
A103/5	**BOBINA NASTRO** magnetico «Scotch» Ø 270 (professionale)		**6.000**
A105	**Cassetta** «Geloso» con due altoparlanti 8+8 W di alta qualità. Esecuzione elegantissima in materiale antiurto grigio e bianco. Ideale per impianti stereo in auto, compatti, piccoli amplificatori. Dimensioni mm 320 x 80 x 60.	14.000	**5.000**
A105/1	**CASSA ACUSTICA** «Geloso» a due vie 12 W in elegante mobile legno mogano, dimensioni cm. 40 x 20 x 18. Sistema interno a labirinto per esaltazione bassi	26.000	**12.000**
A109	**MICROAMPEROMETRO** (mm 40 x 40) serie moderna trasparente. 250 µA. Tre scale colorate su fondo nero con tre portate in S-meter, VU-meter, Voltmetro 12 V	7.000	**3.000**
A109/4	**MICROAMPEROMETRO** «Geloso» verticale 100 µA (25 x 22)	5.000	**2.000**
A109/5	**VOLTMETRO** da 15 o 30 V ferro mobile per CC e CA mm 50 x 45	6.000	**3.500**
A109/6	**AMPEROMETRO** da 3 oppure 5 A ferro mobile per CC e CA mm 50 x 45	6.000	**3.500**
A109/8	**MICROAMPEROMETRO DOPPIO** orizzontale con due zeri centrali per stereofonici 2 volte ÷ 100-0-100 microamper	10.000	**3.000**
A109/9	**VUMETER DOPPIO** serie Cristal mm 80 x 40	12.000	**4.500**
A109/10	**VUMETER GIGANTE** serie Cristal con illuminazione mm 70 x 70	17.000	**8.500**
A110	**PIATTINA** multicolore 9 capi x 035 al metro	1.300	**400**
A112	**PIATTINA** multicolore 3 capi x 050 al metro	500	**100**
A114	**CAVO SCHERMATO** doppio (per microf. ecc.) al mt	600	**200**
A114/1	**CAVO SCHERMATO** per microfono unipolare al metro		**150**
A114/2	**CAVO BIPOLARE** (5 metri) con spina punto-linea per casse	2.500	**400**
A114/3	**CAVO RIDUTTORE** da 12 a 7,5 V con presa DIN completo di zener e resistenze limitatrici per alimentare in auto radio, registratori	7.500	**1.500**
A115	**CAVO RG** da 52 Ω Ø esterno 5 mm al mt		**200**
A115/1	**CAVO RG** da 75 Ω Ø esterno 4 mm al mt		**200**
A116	**VENTOLE** raffreddamento profess. Pabst 220 V (mm 90 x 90 x 25)	21.000	**8.000**
A116/1	**VENTOLE** come sopra grandi (mm 120 x 120 x 40)	32.000	**12.000**
A116/2	**VENTOLE** come sopra ma 110 V (mm 120 x 120 x 40)	32.000	**8.000**
A116/3	**VENTOLE** «Pabst» miniaturizzate superprofessionali, ultrasilenziose 8 pale dimensioni (80 x 80 x 45) 220 V	48.000	**16.000**
A116/4	**VENTOLE** come sopra a 115 V corredate dispositivo per 220 V	48.000	**12.000**
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V - 4 A	30.000	**13.000**
A130	**ACCENSIONE ELETTRONICA «ELMI F.P.»** capacitiva da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni	45.000	**18.000**



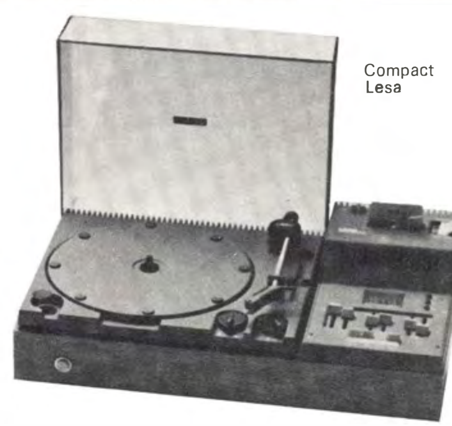
Calcolatrice «Emerson»



Amplificatore Siemens ELA 94/05



Piastra BSR



Compact Lesa

CALCOLATRICE ELETTRONICA SCRIVENTE «EMERSON» 21PPMD MEMORIZZATA

Tutte le operazioni, risultati parziali e totali, operazioni con costante, calcolo concatenato e misto, elevazione potenza, addizioni e sottrazioni di prodotti e quotazioni, calcolo **con memoria** e relativo richiamo, calcolo lista spesa ecc. ecc. Scrive su carta comune, operazioni in 0,3 secondi, dodici cifre con spostamenti decimali fluttuanti. Alimentaz. 220 V dimens. 93 x 293 x 234 peso 5 kg. **Prezzo listino L. 498.000 - ns/off. L. 105.000**

C15	**100 CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0,5 MF)	8.000	**1.500**
C16	**100 CONDENSATORI POLIESTERI** e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)	12.000	**3.000**
C17	**20 CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione). Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	15.000	**4.000**
C18	**50 CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2ª 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	**5.000**
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	10.000	**4.000**
C20	**ASSORTIMENTO** 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	12.000	**4.500**
D/1	**CONFEZIONE** «Geloso» 50 metri piattina 2 x 050+100 chiodini acciaio, isolatori, coppia spinette (adatte per interf.)	5.000	**1.500**
D/2	**CONFEZIONE** come sopra, ma con quadripiattina 4 x 050 chiodini ecc. e inoltre spinette multiple	10.000	**2.500**
E/1	**CONFEZIONE** 30 fusibili da 0,1 a 4 A	3.000	**1.000**
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lungh. mm min. 160 max 870		**1.500**
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 200 max 1000		**2.000**
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 215 max 1100		**2.000**

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 225 max 1205		3.000
L/5	**ANTENNA DOPPIO STILO** snodata mm min 190 max 800		3.500
M/1	**ASSORTIMENTO** 20 medie frequenze miniat. (10 x 10) per 455 KHz (tutti i colori. Specificare)	10.000	3.000
M/2	**ASSORTIMENTO** 20 medie freq. ma da 10,7 MHz	10.000	3.000
M/3	**FILTRI CERAMICI** «Murata» da 10,7 MHz	1.500	700
P/1	**COPPIA TESTINE** «Philips» regist/e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** «Lesa» reg/ e canc/ per nastro	10.000	2.500
P/3	**TESTINA STEREO** «Philips» o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P/4	**TESTINA STEREO** «Telefunken» per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero o eco	10.000	3.000
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 a sole		10.000
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi tra 500 Ω e 1 MΩ	18.000	5.000
R80/1	**ASSORTIMENTO** 15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	20.000	4.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	10.000	3.000
R82	**ASSORTIMENTO 35 RESISTENZE** a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	15.000	5.000
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	10.000	2.000
T1	**20 TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)	7.000	3.500
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	5.000	2.500
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	6.000	3.000
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	8.000	4.000
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	10.000	4.500
T9	**20 TRANSISTORS** TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)	18.000	10.000
T10	**20 TRANSISTORS** plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6.000	2.000
T10/1	**20 TRANSISTORS** plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	2.500
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita	6.000	2.000
T13/1	**PONTE** da 400 V 20 A	8.000	3.000
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	16.000	5.000
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	1.000
T17	**DIODI** da 500 V 25 A	3.000	1.000
T18	**10 INTEGRATI** μA 723/709/741/747 e serie Cmos 4000 e LM e CA	15.000	5.000
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	7.500	3.000
T20	**CINQUE MOSFET** 3N128	10.000	2.500
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	1.500
T22/1	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 14 V 1,5 A	4.500	1.500
T22/2	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 15 V 1,5 A	4.800	1.500
T22/3	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 5,1 V 3 A	9.000	3.000
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pz)	3.000	1.500
T23/2	**LED ROSSI MINIATURA** (busta 10 pz)	6.000	2.000
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pz)	3.000	1.500
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** (5 pz)	3.000	1.500
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	12.000	3.000
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	12.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)	3.000	1.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz.)	10.000	2.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (30 pz)	15.000	3.000
T28	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 ATES	10.000	5.000
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA	15.000	7.000
T29/2	**CONFEZIONE** 5 transistors 2N3055 RCA	14.000	5.000
T29/3	**COPPIA** transistors 2N3771 (=2N3055 ma doppia potenza 150 W 10 A x 2)	7.000	3.000
T/30	**SUPEROFFERTA** 30 transistors serie 1 W in TO18 ma con caratteristiche del 2N1711 (70 V 1 A)	12.000	1.500
T/31	**SUPEROFFERTA** 100 transistors come sopra	40.000	4.000
T32/2	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V / 7 A	4.500	1.500
T32/3	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V / 15 A	10.500	4.000
T32/4	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 7 A	6.000	2.000
T32/5	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 15 A	12.000	4.000
T32/6	**5 COPPIE** transistors Tip. 31-32-33-42 a scelta	14.000	5.000

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI «HEIMANN GMBH»

TIPO	DIMENSIONI mm	FORMA	POTENZA in mW	Ω A LUCE SOLARE	Ω BUIO	costo listino	ns/off.
FR/1	6 x 3 x 1	retan. Miniatura	30	250	500 K	5.000	1.500
FR/3	∅ 5 x 12	cilindrica	50	230	500 K	5.000	1.000
FR/5	∅ 10 x 5	rotonda piatta	100	250	1 MΩ	4.000	1.000
FR/6	∅ 10 x 5	rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	1.000
FR/7	∅ 10 x 6	rotonda piatta	200	900	1 MΩ	4.000	1.000
FR/9	∅ 11 x 20	lampada mignon	250	2000	2 MΩ	6.000	1.500
FR/10	10 x 30 x 2	retang. piatta	300	20	500 KΩ	9.000	2.000
FR/12	∅ 14 x 40	cilindrica	300	15	2 MΩ	11.000	2.500
FR/15	∅ 30 x 6	rotonda piatta	750	7	2 MΩ	16.000	3.000
FR/20	14 x 25 x 4	retang. piatta	900	12	2 MΩ	22.000	4.000
FR/22	∅ 11 x 10	cilindrica blindata per alte temperature		50	2 MΩ	22.000	4.000

ACCESSORI PER FLASH E STROBOSCOPICHE «HEIMANN GMBH»

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
FHS/1	**TUBO** Xenon mis. mm. ∅ 25 circolare potenza 500 Watt/secondo	25.000	4.000
FHS/2	**TUBO** Xenon mm. 35 x 15 forma ad U potenza 250 Watt/secondo	20.000	3.000
FHS/3	**TUBO** Xenon mm. 55 x 25 forma ad U potenza 1000 Watt/secondo	34.000	5.000
FHS/10	**TUBO** Xenon mm. ∅ 35 x 70 forma cilindrica zocc. potenza 2500 Watt/secondo	70.000	10.000
TXS/1	**BOBINA ACCENSIONE** per tubi flash tipo normale (∅ 15 x 25)	40.000	8.000
TXS/2	**BOBINA ACCENSIONE** per tubi flash tipo ultrapotente (∅ 20 x 30)	55.000	11.000

Avvertiamo di avere un vasto assortimento di lampade per flash e stroboscopiche, vengono fornite ciascuna di dati e tabelle + schemi per la migliore applicazione.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
U/1	**MATASSA** 5 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		800
U/2	**MATASSA** 15 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		2.000
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	9.000	6.500
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite	12.000	4.500
U/4	**BOTTIGLIA 1 Kg** acido per circuiti stampati in soluzione satura		1.800
U/5	**CONFEZIONE 1 Kg** per cloruro ferrico (in sferette) dose per 5 litri		2.500
U/6	**CONFEZIONE 1 Kg** lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		2.000
U/7	**CONFEZIONE 1 Kg** lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		4.000
U9/1	**PIASTRA MODULARE** in bakel. ramata con 630 fori distanz. 3 mm (175 x 60 mm)	800	
U9/2	**PIASTRA MODULARE** in bakel. ramata con 1200 fori distanz. 2 mm (90 x 90)	1.200	
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakel ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)	1.200	
U/11	**GRASSO SILICONE puro.** Grande offerta barattoto 100 grammi	15.000	3.500

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
U/13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale «Karnak» corredata 100 g. inchiostro serigrafico		**3.800**
U15/1	**SALDATORE** 220 V rame elettrolitico da 40 W	3.000	
U15/2	**SALDATORE** 220 V rame elettrolitico da 60 W	3.800	
U/20	**CONFEZIONE** 10 raffreddatori in alluminio massiccio per transistors TO18 oppure TO5 (specificare) anodizzati in vari colori	3.500	**1.500**
U22	**CONFEZIONE** 10 pezzi raffreddatori in alluminio anod. nero per TO3 (assortiti)	15.000	**4.500**
V20	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + MICROLAMPADA ∅ 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relè ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	**2.000**
V20/1	**COPPIA EMETTITORE** raggi infrarossi + Fototransistors	6.000	**2.500**
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	**1.200**
V20/5	**INTEGRATO ARRAY 3083** con N. 6 transistors NPN	5.000	**2.000**
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUONI** «Grundig». Una per trasmissione, l'altra ricevente. Per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. (completa cavi schermati)	12.000	**5.000**
V21/2	**TELAIO «GRUNDIG»** ricevitore per ultrasuoni ad 8 canali adatto per telecomandi, antifurti ecc. completo di schema	98.000	**20.000**
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA HF** originale «LANDER» padiglioni gomma piuma, leggera e completamente regolabile. Risposta da 20 a 20.000 Hz	19.000	**6.500**
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA HF** originale «Jackson», tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta 20 a 19.000 Hz	30.000	**12.000**

SIETE DEGLI ESIGENTI NELLA HiFi ???

Approfittate dei pochi esemplari disponibili di AMPLIFICATORE STEREOFONICO SIEMENS ELA 94/05
Potenza effettiva 50 + 50 W. Cinque ingressi a selettore per Micro - Tuner Tape - Phono - Aux e in più due ingressi separati regolabili per alta o bassa impedenza con equalizzatore incorporato. Controlli di volume - bassi - alti - reverse - mono - stereo - bilanciamento.
Inoltre filtri separati a tasti ed indipendenti per Rumble e Scratch. Uscita separata per monitor ed un'altra per cuffia controllo che rendono l'amplificatore adattissimo per banchi regia.
Mobile in mogano, frontale di linea ultramoderna in setinato bronzo/argento con modanature in bronzo/oro.
Manopole metalliche antinduttive di tipo professionale e scritte in nero opaco.
Tutte le operazioni sono controllabili attraverso uno stupendo sistema a luci colorate e regolabili di intensità situate lungo una modanatura del pannello frontale. Costruzione veramente alla tedesca (la parte alimentata è addirittura a tre celle filtranti). Peso oltre i 10 kg benchè le misure siano compattissime (mm 400 x 120 x 260). Completo di cavo di alimentazione (voltaggio universale) 12 plugs per gli ingressi, copia punto linea ecc.

SUPER OFFERTA
480.000 **145.000**
+ 5.000 s.s.

PER CHI HA POCO SPAZIO E VUOLE TUTTO

COMPACT «LESA SEIMART» dimensioni 510 x 300 x 170 comprendente amplificatori HF 16 + 16 W effettivi, piastra giradischi automatica con testina ceramica, registratore e ascolto stereo sette, mixer per dissolvenze e sovraincisione su nastri già incisi (adatto anche per sonorizzazione film) possibilità di registrare contemporaneamente dai dischi. Tutti i comandi a tasti e con slaider, di linea modernissima. Gamma a risposta da 25 a 22.000 Hz distorsione max 0,1 su 2 x 8 W. Entrate per tuner, micro, e attacco cuffie. L'apparecchio è ancora corredato di garanzia della Seimart.

listino ns/off.
320.000 **108.000**
+ 5.000 s.s.

		listino	ns/off.
COPPIA CASSE a due vie (Woofer + tweeter) da 25 W cad. da adottare eventualmente su detto compact in elegante esecuzione legno noce. Altoparlanti a sospensione + tweeter.		cadauna	**28.000**
MECCANICA «LESA SEIMART» per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale.		46.000	**18.000**
PIASTRA GIRADISCHI BSR tipo C129 stereofonica. Completamente automatica, cambiadischi qualsiasi misura. Regolazione peso braccio con vite micrometrica. Testina piezoelettrica HF. Base nera anodizzata con rifiniture alluminio satinato. Tre velocità. Diametro del piatto 250 mm. Misura base mm 330 x 290.		68.000	**34.000**
PIASTRA GIRADISCHI BSR tipo C 123. Come sopra ma tipo professionale. Regolazione braccio ultramicrometrica, rialzo pneumatico, antiskating. Finemente rifinita. Diametro piatto mm 280.		118.000	**42.000**
MOBILE PER DETTE PIASTRE BSR completo di coperchio in plexiglas e basetta per attacchi. Elegantissimo color mogano con mascherina frontale in alluminio satinato. Misura mm 395 x 65 x 370.		32.000	**12.000**

GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE

CODICE	TIPO	∅ mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.	PREZZO LISTINO	NOSTRA OFFERTA
XA	WOOFER sosp. gomma	265	40	30/4000	30	24.000	**13.000**
A	WOOFER sosp. gomma	220	25	35/4000	30	14.500	**8.000**
B	WOOFER sosp. schiuma	160	18	30/4000	30	13.000	**7.000**
C	WOOFER MIDDLE sosp. gomma	160	15	40/6000	40	11.000	**6.000**
D	MIDDLE ellittico	200 x 120	8	180/10000	160	5.500	**2.500**
XD	MIDDLE blindato	140	13	400/11000	—	8.000	**4.000**
XYD	MIDDLE a cupola	140 x 140 x 110	30	600/12000	—	14.000	**7.000**
E	TWEETER blind.	100	15	1500/18000	—	4.000	**3.000**
F	TWEETER cupola ITT	90 x 90	35	2000/22000	—	18.000	**7.000**

Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo le seguenti combinazioni (quelle segnate con (*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella nostra produzione.

CODICE	W eff.	TIPI DI ALTOPARL. ADOTTATI	COSTO	NOSTRA SUPEROFFERTA
1	60 (*)	A+B+C+D+E	48.000	**25.000**
2	50	A+C+D+E	35.000	**18.000**
3	40	A+D+E	24.000	**12.500**
4	35 (*)	B+C+E	22.500	**12.000**
5	30 (*)	C+D+E	20.500	**10.500**
6	25 (*) (*)	B+D+E	22.500	**11.500**
7	20	A+E	16.500	**8.000**
8	15 (*)	C+E	15.000	**7.000**

ATTENZIONE: Chi vuole aumentare potenza e resa nelle sopraelencate combinazioni, può sostituire
il Woofer A con XA (10 W in più) differenza L. 5.000
il Middle D con XD (5 W in più) differenza L. 2.000
il Tweeter E con F (20 W in più) differenza L. 5.000

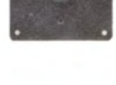
XA WOOFER



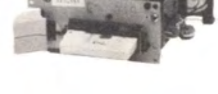
XYD MIDDLE



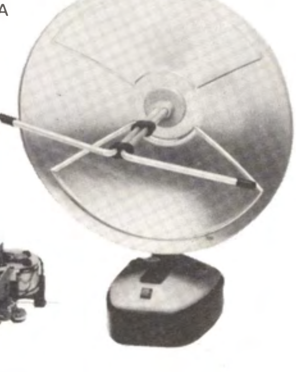
F TWEETER



MECCANICA LESA



PARABOLICA

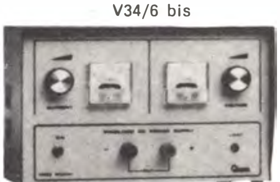


FEDERAL CEI



codice	M A T E R I A L E	costo listino	ns/off.
V23/3	**CUFFIA** con **MICROFONO «LESA»** a doppia impedenza regolabile (1 MΩ oppure 1 kΩ) con ampio padiglione in gomma piuma, microfono sensibilissimo e regolabile. Consigliabile sia per banchi regia, sia per trasmettitori	46.000	**18.000**
V24	**CINESCOPIO 11TC1** «Fivre» completo di Giogo. Tipo 110° 11 pollici rettangolari miniaturizzato. Adatto per TV, Videocitofoni, strumentazione luci psichedeliche	33.000	**12.000**
V24/1	**CINESCOPIO 12"** «Philips» corredato come sopra	36.000	**15.000**
V24/3	**CINESCOPIO** miniatura 6" adatto per strumenti, videocitofoni ecc.	26.000	**12.000**
V25	**FILTRI ANTIPARASSITARI** per rete «Geloso». Portata 1 sul kW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazione, baracchini ecc.	8.000	**3.000**
V27	**MISCELATORI** bassa frequenza «LESA» a due vie mono	8.000	**3.000**
V29/2	**MICROFONO** «Unisound» per trasmettitori e CB	12.000	**7.500**
V29/3	**CAPSULA MICROFONO** piezo «Geloso» ∅ 40 H.F. blindato	8.000	**2.000**
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica «SHURE» ∅ 20	4.000	**1.500**
V29/4 bis	**CAPSULA MICROFONICA** magnetica «Geloso» per HF ∅ 30 mm	9.000	**3.000**
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** «Geloso» completo di custodia rettangolare, cavo ecc.	9.000	**3.000**
V29/5 bis	**MICROFONO DINAMICO** a stilo «Brion Vega» «Philips» completo cavo attacchi	9.000	**3.000**
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto ∅ mm 6x6. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.	18.000	**4.500**
V30/2	**PREAMPLIFICATORINO** + sezione amplificatrice 2 W per testine o microfoni magnetici. Telaietto completamente montato con 5 transistors alim. 9 V	6.000	**2.000**
V31/1	**CONTENITORE METALLICO**, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)		**2.500**
V31/2	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 115 x 75 x 150)		**2.800**
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 125 x 100 x 170)		**3.800**
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistori finali combinabili) (mm 245 x 100 x 170)		**5.800**
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra misure mm 245 x 160 x 170		**8.500**
V31/6	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150		**3.000**
V31/7	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130		**3.500**
V31/8	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140		**4.500**
V32/1	**VARIABILI FARFALLA** «Thomson» su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 + 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare)	10.000	**1.500**
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** «Bendix» su ceramica isol. 3000 V per trasmett. da 25-50-100-300-500 pF (specificare)	30.000	**6.000**
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** «Bendix» 500 pf 3000 V	36.000	**8.000**
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATI** «Bendix» doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF 3000 V	36.000	**8.000**
V32/3	**VARIABILI SPAZIATI** «Geloso» isol. 1500 V 3 x 50 pF	9.000	**3.000**
V33/1	**RELE'** «KACO» doppio scambio alimentazione 12 V	4.500	**2.000**
V33/2	**RELE'** «Geloso» doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	4.000	**1.500**
V33/3	**RELE'** «SIEMENS» doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	4.000	**1.500**
V33/4	**RELE'** «SIEMENS» quattro scambi idem	5.800	**2.000**
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A		**1.500**
V33/6	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A		**2.000**
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relé azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35	14.000	**3.000**
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A	18.000	**2.000**
V33/13	**RELE' REED** come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	**3.500**
V34	**STABILIZZATORE** tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima		**2.000**
V34/1	**TELAIETTO ALIMENTATORE** stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V 1 A (senza trasform.) completo di ponte. Due transistors ecc.	5.000	**2.000**

V34/6 bis



2÷25 V - 10 A

V34/6



2÷25 V - 5 A

V34/5



3÷25 V - 5 A

V34/4



3÷18 V - 5 A

V34/3



12 V - 5 A

V34/2



22 V - 5 A

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A. Costruzione robusta per alimentare autoradio, CB ecc. Mobiletto metallico, finemente verniciato blu martellato, frontale alluminio satinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.	12.000	**7.500**
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	20.000	**10.500**
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150	30.000	**19.000**
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150	38.000	**25.000**
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	56.000	**38.000**
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni mm 245 x 100 x 170	78.000	**42.000**
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg. 7,5	122.000	**75.000**
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		**3.500**
V34/7 bis	**ALIMENTATORE** come sopra ma a circuito integrato con portata 500 mA		**6.500**
V34/8	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** «Lesa» 9 V 1 A in elegante custodia con spia. Facilmente modificabile con zener in altre tensioni fino a 18 V	12.000	**3.500**
V35/1	**AMPLIFICATORINO** «Lesa» alim. 6-12 V 2 W com. volume solo circuitino con schema allegato.		**1.500**
V36/1	**MOTORINO ELETTRICO** in cc da 4 a 20 V con regolazione elettronica «Lesa»	6.000	**2.000**
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** «Lesa» a spazzole (15.000 giri) dimensioni ∅ 50 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole ecc.	10.000	**3.000**
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza doppia (dim. ∅ 65 mm x 120)	20.000	**4.500**
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** «Lesa» a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	**2.000**
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	**3.000**
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 96 V. Dimensioni ∅ 45 x 60 e perno ∅ 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	**3.000**
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni ∅ 60 x 70 e perno da ∅ 6	20.000	**4.000**
V36/7	**MOTORIDUTTORE «LESA»** motore ad induzione 220 V (riduzione a 50 al minuto) inoltre corredato di movimento alternativo di 180°	32.000	**7.000**
V36/8	**MOTORIDUTTORE** «Crouzet» 220 V giri al minuto 150 con perno di ∅ 6 mm circa 8 kilogrammetri potenza torcente. Misure diametro mm 70 lunghezza 75	28.000	**8.000**

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V36/9	**MOTORIDUTTORE** «Bendix» 220 V 1 giro al minuto con perno di ∅ 6 mm circa 35 kilogrammeti potenza torcente. Misure diametro mm 80 lunghezza 90	32.000	**10.000**
V37	**INTERFONICI** «Geloso» a filo. Completi di master, stazione di ricevimento e trasmissione voce, corredati di spinette, 50 metri cavo ed istruzioni per l'impianto	40.000	**15.000**
V37/1	**CENTRALINO INTERFONO** «Geloso» Master a quattro posti derivati, completo di 50 metri cavo quadruplo, spinette, 4 altoparlanti/microfoni derivati ecc.	56.000	**25.000**
V37/2	**DERIVATO INTERFONICO** «Geloso» con chiamata (da aggiung. eventualmente ai precedenti)		**10.000**
V38	**ALTOPARLANTE BLINDATO** e stagno «Geloso» mm 100 x 100 in custodia con mascherina. Adatto per SSB o sirene	6.000	**2.000**

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/1	**ANTENNA AMPLIFICATA «FEDERAL-CEI»** per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. Eliminati gli antiestetici baffi (non servono a nulla nella quinta banda) è adottato il sistema della sondospira. Monta i famosi transistors BTH85 ad altissima amplificazione fino a 2 GHz con rumore di fondo nullo, con incorporati i filtri per eliminazione bande laterali disturbanti, e con possibilità di miscelazioni con altre antenne semplici o centralizzate.	32.000	**20.000**
F/3	**AMPLIFICATORE QUINTA BANDA** da 27 dB con miscelatore incorporato delle altre bande. Completo di filtri per evitare interferenze dalle bande adiacenti. Corredato di scatola stagna e staffe per eventuale applicazione a palo. Alimentazione 12 V. Monta tre transistori BTH85 e può servire per molti televisori contemporaneamente.	26.000	**16.000**
F/5	**ANTENNA INTERNA PARABOLICA** amplificata per I IV e V Banda. Adatta per luoghi ove vi sono difficoltà di segnale anche per i programmi nazionali		**30.000**
F/9	**AMPLIFICATORE** con caratteristiche come sopra ma a larga banda (da 40 a 960 MHz) 30 dB completo di staffe e contenitore stagno		**16.000**
F/10	**ANTENNA INTERNA** amplificata per FM autoalimentata 22 dB da 80 a 170 MHz		**15.000**
F/11	**AMPLIFICATORE** V Banda autoalimentato da 500 a 850 MHz 25 dB		**13.000**
F/12	**GRUPPO VARICAP** «Ricagni» o «Spring» completo di tastiere 7/8 tasti per rimodernare o ampliare ricezione V banda dei televisori	25.000	**12.000**

V50	**QUARZI** per decametriche «Geloso» 4133 - 4433 - 5067 - 18.000 - 20.000 - 21.500 -25.000- 32.000 - 32.500 33.000 - 33.500 - 36.000 kHz	cadauno	**2.000**
V60	**NUCLEI** in ferruxcube a mantello (doppia E) misure mm 55 x 55 x 20. Sezione nucleo 40 mmq per potenza massima 60 W. Completi di rocchetto cartone press-pan. Indicatissimi per costruire trasformatori ultracompatti, filtri, cross over ecc.	6.000	**2.000**
V60/1	**NUCLEI TOROIDALI** ∅ esterno 25 mm - ∅ interno 12 altezza 10 mm. Potenza 8 W		**1.500**
V60/2	**NUCLEI TOROIDALI** ∅ esterno 28 mm - ∅ interno 12 altezza 35 mm. Potenza 30 W		**4.000**
V62	**BATTERIA** al Nichel-cadmio ricaricabile 1,2 V 1 A/ora. Dimensioni ∅ 15 x 18 mm. Adatta per radiotelefoni, radiocomandi ecc. Sono ancora da caricare e con sigillo	14.000	**2.500**
V63	**BATTERIE** al nikel-mercurio 1,2 V 5 mA. Misure ∅ mm 15 x 5 peso grammi 6. Ideali per radiocomandi o ricambi per orologi da polso, macchine fotografiche. Sono anche ricaricabili e possono fornire per alcune ore fino a 200 mA	3.000	**500**
V64	**CONTRAVES** binari tipo miniaturizzato (mm 32 x 8 profondità 35). Numerazione a richiesta in rosso o nero. Completi di distanziali e spallette destre e sinistre, cad.		**1.600**
V65/bis	**DISPLAY GIGANTI** (15 x 15 mm) con catodo comune colore rosso 1,2 V alimentazione	4.500	**1.800**
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radiocomando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40)	48.000	**4.000**
V67	**GRUPPO RICEVITORE ULTRASUONI TELEFUNKEN** per canali TV completo di memoria, display giganti a 2 cifre	38.000	**5.000**
V70	**COPPIA ALTOPARLANTI** «Uniblock da 7 + 7 W per auto. Esecuzione elegante in nero, dimensioni mascherine 120 x 120 profondità 60 mm. Corredate partic. per applicazione altoparlanti ∅ 100 buona fedeltà		**8.000**
V70/1	**COPPIA** come sopra dimensioni 150 x 150 x 60 altoparlanti ∅ 120		**10.000**
Z51/30	**TRASFORMATORE** in ferruxcube 20 W per accensione elettronica	5.000	**2.000**
Z51/31	**TRASFORMATORE** primario 220 V secondario 30 V 3 A		**3.000**
Z51/41	**TRASFORMATORE** 220 V 12 V second. 1,2 A		**1.500**
Z51/42	**TRASFORMATORE** 220 V 14 V second. 1 A		**1.500**
Z51/43	**TRASFORMATORE** «Geloso» 220 V 12 V (6 + 6) 4,5 A		**3.500**
Z51/44	**TRASFORMATORE** «Geloso» 220 V 18 V (9 + 9) 3 A		**3.000**

OFFERTA TRANSISTORS E INTEGRATI GIAPPONESI

A496-Y	**L. 2.000**	2SC710	**L. 500**	2SC1307	**L. 6.500**	A4030	**L. 3.400**	TA7202P	**L. 7.000**
C1096	**L. 2.500**	2SC712	**L. 500**	2SD234	**L. 1.500**	AN214Q	**L. 8.000**	TA7204P	**L. 5.000**
C1098	**L. 2.500**	2SC1017	**L. 3.000**	2SD235	**L. 2.000**	HA1339	**L. 8.000**	TA7205P	**L. 6.500**
D44H8	**L. 2.000**	2SC1117	**L. 14.000**	2SK19	**L. 1.000**	MFC4010	**L. 2.500**	µPC1001H	**L. 4.500**
2SC620	**L. 500**	2SC1239	**L. 4.500**	2SK30	**L. 1.000**	MFC8020	**L. 2.000**	µPC1020H	**L. 4.500**
2SC634	**L. 2.000**	2SC1306	**L. 3.000**	575C2	**L. 4.000**	TA7201P	**L. 7.000**	µPC1025H	**L. 4.500**

OFFERTA TRANSISTORS TRASMISSIONE O UHF

2N3053	**L. 800**	2N3440	**L. 1.000**	2N5160	**L. 1.000**	BFW30	**L. 1.000**	PT8811	**L. 10.000**
2N3135	**L. 800**	2N3866	**L. 1.000**	2N5320	**L. 500**	BFW22	**L. 1.000**	40290	**L. 2.000**
2N3300	**L. 500**	2N4429	**L. 6.000**	BFW16	**L. 1.000**	BFY90	**L. 1.000**	BD111	**L. 1.500**
2N3375	**L. 4.000**	2N4430	**L. 7.000**	BFW17	**L. 1.000**	PT4532	**L. 15.000**		

DIODI MIXER 10 GHz **L. 8.000** **VARACTOR** 22 GHz 10 W **L. 3.000** **VARACTOR** 22 GHz 20 W **L. 6.000**

Vi presentiamo la nuova serie di spray della «Superseven», peso 6 once, corredati di tubetto flessibile.
Prezzo per singolo barattolo L. 1.500. Grande offerta: la serie completa di sei pezzi a L. 7.500.

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	**S4**	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.	**S5**	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, registr., ecc.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	**S6**	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici ecc.

CS/1	**CROSS-OVER** 12 dB per ottava a 2 vie 30 W specif. 4 oppure 8 Ω	**5.000**
CS/2	**CROSS-OVER** 12 dB per ottava a 2 vie 45 W specif. 4 oppure 8 Ω	**7.500**
CS/3	**CROSS-OVER** 12 dB per ottava a 2 vie 65 W specif. 4 oppure 8 Ω	**13.000**
CS/4	**CROSS-OVER** 12 dB per ottava a 3 vie 40 W specif. 4 oppure 8 Ω	**8.000**
CS/5	**CROSS-OVER** 12 dB per ottava a 3 vie 60 W specif. 4 oppure 8 Ω	**11.500**
CS/6	**CROSS-OVER** 12 dB per ottava a 3 vie 75 W specif. 4 oppure 8 Ω	**16.000**

i tipi CS/5 e CS/6 sono in edizione anche a quattro vie con L. 2.000 di differenza

Si eseguono le spedizioni dietro pagamento anticipato con vaglia o assegno.
Dato l'alto costo delle spese e degli imballi, unire alla cifra totale L. 2.500 per spedizione per ogni ordine fino a L. 20.000 o L. 4.000 fino a L. 40.000 o L. 5.000 fino a L. 100.000.
NON SI **EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE** spedizioni inferiori alle L. 6.000 e senza acconto. ⟵ **ATTENZIONE**

Scrivere a: «LA SEMICONDUTTORI» - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

PER IL TECNICO, LO SPERIMENTATORE, O CHIUNQUE LAVORI IN ELETTRONICA...



1) LA PROVA DEGLI SCR CON UN COMUNE TESTER

I diodi controllati al silicio sembrano essere dispositivi piuttosto complicati da provare, ed allo scopo bisognosi di apparecchiature speciali. Al contrario, vi è un metodo diretto e infallibile di "test" che prevede unicamente l'impiego del comune tester utilizzato come ohmetro: figura 1.

Il puntale *positivo* dello strumento deve essere collegato all'anodo dello SCR, ed il *negativo* al catodo; in questa prima lettura, anche se la scala è "X 1000 Ω" non si deve riscontrare alcun valore di resistenza interna, come dire una resistenza infinita. Se al contrario appare sulla scala una resistenza di 500.000 Ω, o meno, il diodo è in perdita quindi da scartare. Se invece l'isolamento è perfetto, con uno spezzone di filo si possono cortocircuitare anodo e gate.

Nell'istante in cui il contatto è stabilito, la resistenza letta deve cadere di colpo a valori bassissimi, perché lo SCR è innescato. Togliendo il ponte, ovvero liberando il gate, la lettura bassa deve permanere sino a che non si sconnetta uno dei puntali (o quello dell'anodo o l'altro del catodo), e lo ricolleghi. Al momento dell'interruzione, ovviamente lo SCR (se buono) deve tornare ad interdirsi e ripristinato il collegamento deve riapparire interdetto, come all'inizio della misura.

La prova è validissima, richiede mezzo minuto, non mette in pericolo l'integrità del diodo controllato; ha solo una controindicazione: gli SCR *di forte potenza,* talvolta, così misurati, danno segnalazioni anomale perché la corrente che circola nel tester non è tale da poterli mantenere nello stato d'innesco.

Comunque, tali SCR (indicativamente, da decine di A) non sono d'uso frequente e per tutti gli altri, il modo di collaudo descritto è infallibile.

2) VALVOLE INTROVABILI

In molte abitazioni si impiegano ancora i robusti radioricevitori prodotti un ventennio addietro che sono equipaggiati con tubi elettronici accesi "in serie". Tra questi, i più propensi ad esaurirsi sono i finali, tipicamente 50C5, oppure 50B5. Tali pentodi a sette piedini non di rado risultano irreperibili, o reperibili solo a caro prezzo.

Trattandosi di sostituirli, conviene allora scegliere il modello più recente 50EH5 impiegato anche in TV. Questo tubo non ha le stesse connessioni, quindi è necessario spostare tre collegamenti nello zoccolo; in cambio ha una sensibilità migliore dei precedenti: con 3 V di pilotaggio (Veff) giunge alla massima

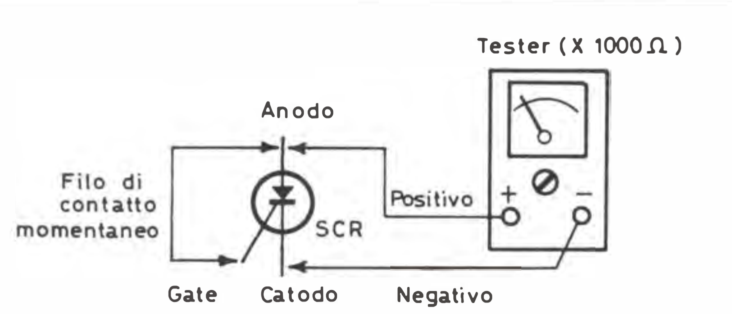


Fig. 1 - Impiego di un tester utilizzato come ohmetro.

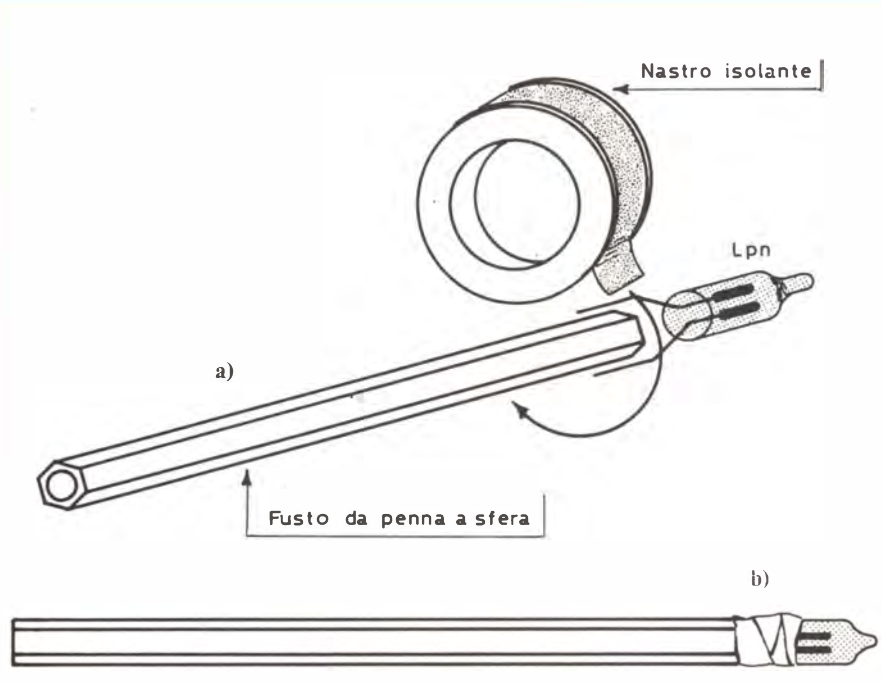


Fig. 2/a e 2/b - Semplice realizzazione di un indicatore di presenza di EHT.

potenza, contro gli 8 V necessari per i 50B5 e 50C5. Con la sostituzione, quindi, il radioricevitore diviene più sensibile, e nei suoi limiti anchepiù "fedele". Per ottenere la massima linearità, conviene togliere il resistore da 150 oppure 180 Ω che polarizzava i vecchi tubi, collegando in sua vece un elemento dall'identica potenza ma da 68 Ω.

3) UNA SONDA EHT

Un indicatore della presenza di alta tensione (EHT) su di una parte o un circuito, può essere semplicissimamente realizzato come si vede nella figura 2 (2/a). Una qualunque lampada al Neon serve allo scopo e non serve alcuna connessione; il bulbetto sarà semplicemente fissato con l'ausilio di comune nastro isolante sul fusto plastico di una penna a sfera esaurita, dopo aver tolto il refill.

Come si usa la sonda? Molto semplice, avvicinandola al settore che interessa; per esempio all'avvolgimento del trasformatore "flyback" di qualunque apparecchio TV, al cappuccio del tubo rettificatore EHT o del diodo TV4, TV8 e simili; in alternativa alla candela di un motore, al cavo che proviene dalla bobina d'ignizione o allo spinterogeno; al trasformatore (secondario) di un trasformatore per insegne al Neon e simili. Ove sia presente l'EHT, *senza alcuna connessione* il bulbo s'illuminerà facilitando ogni diagnosi e rintraccio di guasti.

4) ECCEZIONALI SUPPORTI PER BOBINE

Le siringhe in plastica che costano circa 200 lire l'una, in vendita presso

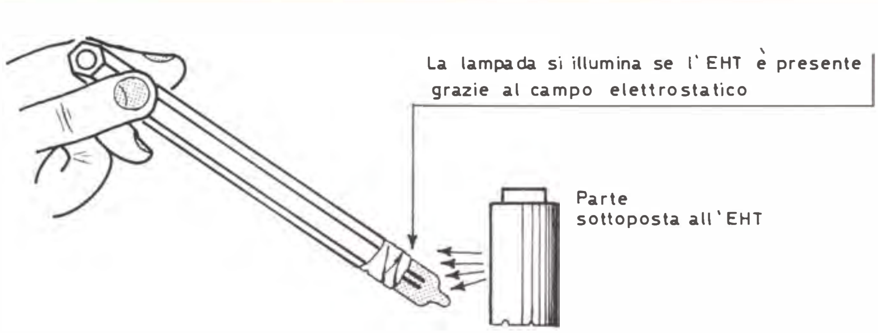


Fig. 3 - Esempio di diagnosi e rintraccio di guasti.

ogni farmacia, sono ottimi supporti per le bobine che necessitino di un diametro di 15 mm, come più o meno tutte quelle che si impiegano nei radioricevitori OC, strumenti e simili. Ovviamente, allo scopo, la siringa sarà priva del pistone e segata trasversalmente all'altezza che serve. Nella figura 4, un montaggio professionale che impiega appunto le bobine "avvolte su siringa".

5) PER FORARE FACILMENTE I PALI

Spesso, montando un'antenna esterna, è necessario forare il palo allo scopo di sistemare i tiranti, avvitare bulloni e simili. Ora, la cosa *sembra* facile, ma chi ha provato a trapanare il tubo è di tutto altro parere! La punta del trapano infatti slitta da ogni parte, e persino l'avvio ottenuto con un punteruolo per lavori meccanici talvolta dà scarsissimi risultati.

Nella figura 5 indichiamo un semplice ma efficacissimo sistema per praticare il foro nel punto voluto; l'accessorio che serve è un semplice blocco di legno tagliato a "coda di rondine" inferiormente. La guida per la punta può essere una bussola metallica, come nella figura, ma anche un ugello in nylon (tappo passante).

6) I CAVI IN ORDINE

Un semplice blocco di legno, segato come si vede nella figura 6, è ideale per tenere sempre in ordine e sempre sotto mano le sonde, i cavi, le prolunghe che si usano nel laboratorio. Basta appenderlo al muro con due attaccaglie, ed il tutto assumerà un'estetica piacevolmente professionale...

7) MONTANDO LE ANTENNE

Spesso, per la controventatura di antenne TV, VHF, UHF, CB e simili si impiegano tiranti e legacci abbastanza complicati, come quelli che si vedono nella figura 7.

Tali sistemi di fissaggio, non devono MAI essere realizzati con cavetti metallici, perché dal punto di vista elettrico in tal modo divengono dipoli variamente accordati, che possono squilibrare qualunque sistema rice-trasmittente di aereo.

Si deve SEMPRE impiegare per il cordame *nylon marino* che può essere acquistato a basso prezzo in ogni negozio che tratti articoli per la pesca. Il diametro delle funicelle dipenderà dallo sforzo meccanico previsto.

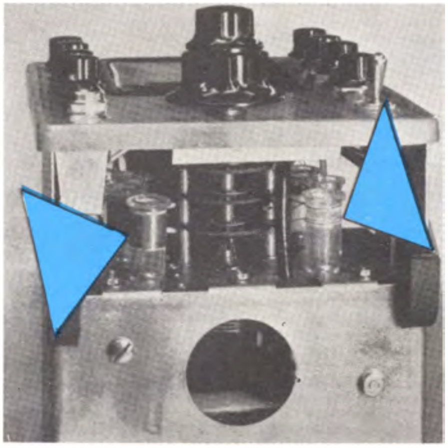


Fig. 4 - Montaggio professionale che impiega bobine avvolte su normali siringhe.

8) TERMOSTABILIZZAZIONE PASSIVA PER I QUARZI

Com'è noto, i quarzi sono sensibili alle temperature ambientali, e possono variare notevolmente la loro risonanza se scaldati o sottoposti ad un notevole raffreddamento. Per i calibratori, i frequenzimetri ed altri strumenti particolarmente precisi, è utile racchiudere il cristallo-campione in un comune barattolo in plastica munito di coperchio avvitabile o ad innesto riempito di *lana di vetro:* figura 8.

La lana di vetro risulta un ottimo isolante termico, e può prevenire la deleteria influenza di sorgenti transitorie di riscaldamento, come forti lampade, i raggi del sole, un phon impiegato per verificare falsi contatti.

9) CONTENITORI PER PICCOLI ALTOPARLANTI

In laboratorio, si usano sempre dei piccoli altoparlanti per il controllo delle funzioni di amplificatori BF, interfonici e vari apparati. I contenitori relativi sono molto vari, ma le scatole preferite sono plastiche o in legno. Per le bocchette, invece d'impiegare la tela da cassa Hi-Fi che non sempre è facile da sistemare, o un foratura casuale che risulta bruttissima, suggeriamo una insolita soluzione: si tratta d'impiegare le "maschere" traforate in Lucite o materiali analoghi normalmente previste per la macchinette che servono a fare in casa gli spaghetti, i passatelli, le tagliatelle, o altri tipi di pasta.

Tali bocchette hanno una estetica impeccabile e possono essere facilmente incastrate in un foro opportuno: fig. 9.

Le stesse "maschere" servono anche per installazioni da pannello, nei sistemi autoradio e mobili, ovunque serva una "spia" sonora.

10) PER EVITARE LE "SCOSSONE"

Misurando la tensione anodica di un tubo CRT, quella di trigger di un flash allo Xeno e simili, se si impiegano puntali da tester comuni, non è insolito che scatti un arco lungo l'isolante e che l' EHT investa l'operatore con le prevedibili conseguenze. Per scongiurare un simile spiacevole evento, vi è un sistema molto semplice; sul puntale (figura 10) si infila un imbuto in plastica per travasi chimici, con l'estremità raccorciata quanto serve. L'imbuto, proprio per la sua forma, previene la formazione di ogni scarica, persino in un ambiente non molto secco.

11) NASTRINI

Talvolta, vi sono parti di nastro particolarmente preziose in un tutto che non serve, e non si sa come conservare questi brani, frasi, commenti, esclamazioni. I tecnici dell'audio, usano raccogliere i pezzetti di nastro più interessanti (eventualmente da montare in un programma) avvolgendoli su rocchetti plastici da adesivo svuotati, e racchiudendoli nelle scatoline metalliche per pastiglie tipo "Valda" che servono sia da protezione contro la polvere, che da schermo per eventuali campi magnetici dispersi.

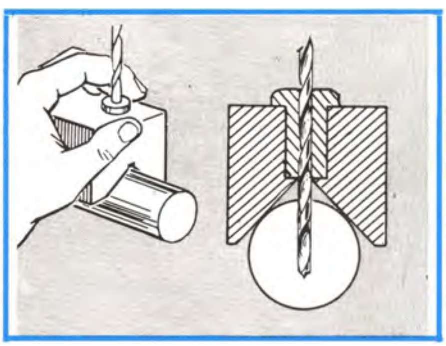


Fig. 5 - Sistema per praticare fori in un punto voluto in un palo.

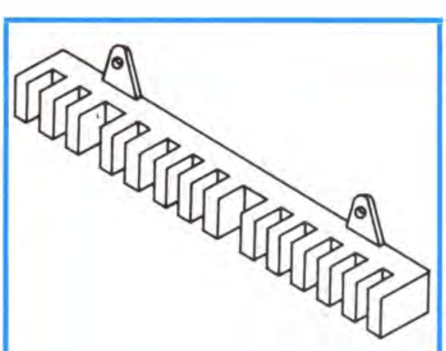


Fig. 6 - Utile accessorio da laboratorio per sonde, cavi e prolunghe.

12) PER IL TUBO TERMORESTRINGIBILE

Il tubo termorestringibile, normalmente utilizzato per isolare capocorda, giunte, reofori, o per formare "fascette" di cavi multipolari, di solito è sollecitato a serrare per mezzo di un normale fiammifero in legno da cucina, con la relativa fiamma mantenuta a 30 - 35 mm di distanza dalla plastica. In tal modo si ottiene una contrazione rapida, ma è possibile che a causa di un punto eccessivamente riscaldato, si formino bolle, screpolature o altri difetti estetici. Per ottenere un lavoro assolutamente *perfetto,* invece del fiammifero, si può impiegare l'asciugacapelli (phon) con la bocchetta direttamente accostata al tubo. La contrazione avviene in un tempo leggermente superiore, in tal modo, ma appunto si evita ogni difetto, rifacimento, slabbratura: il che non è poco.

13) AMPEROMETRI... "FINTI"

Nel mercato delle occasioni, non è raro trovare degli indicatori del genere che si vede nella figura 11, e di solito sono ignorati anche se recano una marca illustre (Triplett, Simpson, Weston) perché una portata di 150 A fondo scala o simili in CC serve a ben pochi; in elettronica, forse a nessuno. Ciò che molti non sanno, è che lo strumento *non è* da 100 - 150 A o simili, ma in verità ha soli *5 mA* fondo scala. Infatti, l'indicazione riportata è raggiunta mediante un shunt formato da una barretta di nichel-cromo, tarata, posta all'interno dell'involucro tra i due terminali filettati.



Fig. 6/a - L'accessorio descritto in figura 6 messo in pratica.



Fig. 7 - Tiranti impiegati per controventatura di antenne.

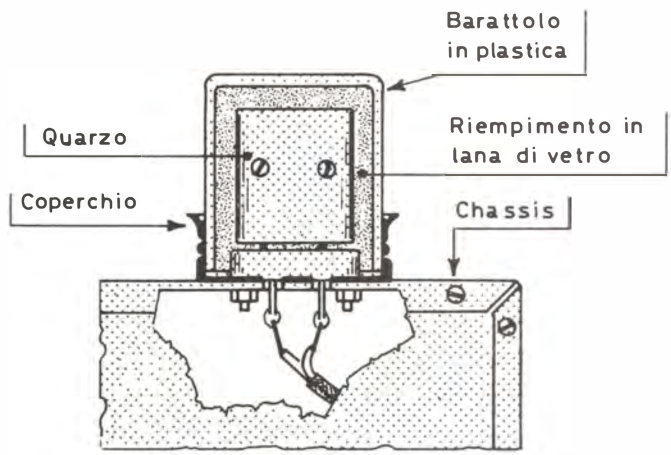


Fig. 8 - Sistema di isolamento di quarzi sensibili alla temperatura.

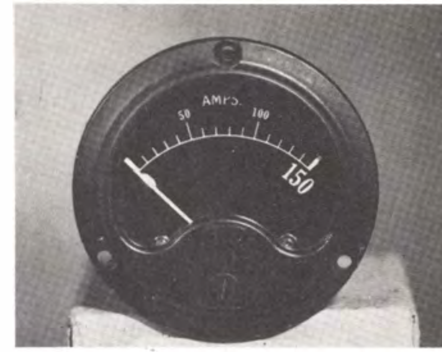


Fig. 11 - Finto amperometro in cui l'indicazione riportata è raggiunta mediante una Shunt formato da una barretta di nichel-cromo.

14) SUPER-DISSALDATORE

Molti saldatori muniti di "pompetta aspirante" per lo stagno, previsti per recuperare le parti senza danneggiarle, spesso si dimostrano all'atto pratico poco efficaci. Un aspiratore, al contrario, di una efficacia enorme, è il normale *aspirapolvere* casalingo, munito di un piccolo imbuto in alluminio, o metallico in genere, innestato sulla normale bocchetta. Accostando il beccuccio dell'imbuto al terminale che deve essere "ripulito", all'istante lo stagno viene "succhiato via" grazie alla potenza del dispositivo.

15) UNO SMAGNETIZZATORE CHE NON COSTA NULLA

Per smagnetizzare le testine di registrazione, si usano normalmente dei dispositivi specializzati che hanno sempre un certo costo. Altrettanto bene serve il sistema che si vede nella figura 13. Si tratta semplicemente di una bobina "in aria" da 6 spire, diametro del filo 1,5 mm, diametro dell'avvolgimento 25 mm, inserita in un normale saldatore a pistola. Il tutto lo si deve usare così: si preme il grilletto del saldatore tenendo *lontano* la bobina da punto da smagnetizzare, poi, con il grilletto premuto, si effettua la smagnetizzazione, quindi si riallontana l'avvolgimento, e si rilascia il grilletto *a distanza* dalle testine. Se infatti si aziona l'interruttore in prossimità dei dispositivi l'effetto ottenuto è *contrario.*

16) PER OLIARE I PUNTI INACCESSIBILI

Spesso, lavorando alla messa a punto di registratori miniaturizzati, giradischi, servocomandi per modellismo e simili, ci si trova a dover colare una goccia di lubrificante in un punto assolutamente inaccessibile. Questa situazione, che sembra secondaria, crea ogni giorno dei notevoli grattacapi ai riparatori. Come provvedere? Molto semplice; basta usare una normale siringa per iniezioni carica di Electrolube o simili: fig. 14; il relativo ago può giungere anche nel recesso più "nascosto".

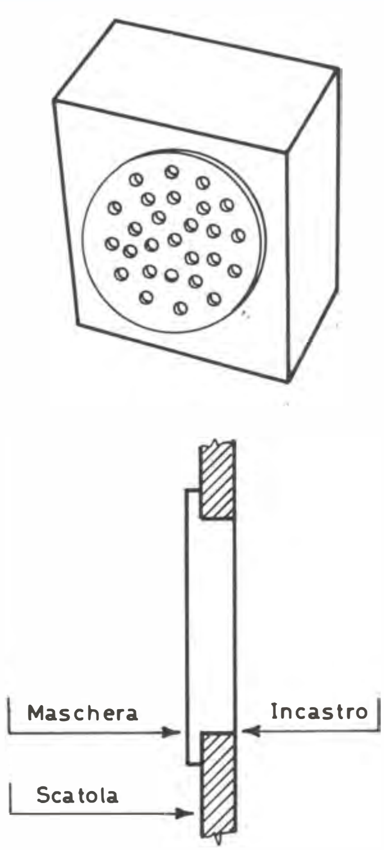


Fig. 9 - Assemblaggio di un contenitore per piccoli altoparlanti.

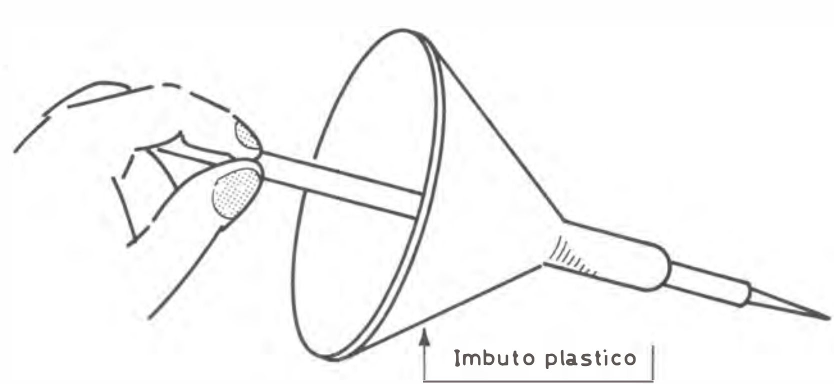


Fig. 10 - Sistema per evitare "scossoni EHT" impiegando un semplice imbuto per travasi chimici.

17) COSÌ NON SI SCOTTANO LE DITA

Quale tecnico non si è mai scottato i polpastrelli estraendo, o cercando d'estrarre una valvola ancora calda da uno chassis TV?

A noi è capitato tante volte, che abbiamo elaborato un... "attrezzo" apposito. Si tratta semplicemente di una pinza a molla per cubetti di ghiaccio, tipo bar, con le ganasce che recano incollate due blocchetti di gommpiuma. La valvola non scivola, e non brucia più.

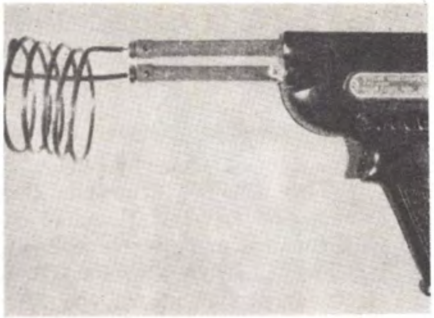


Fig. 13 - Smagnetizzatore per testine di registrazione con un dispositivo non specializzato.

18) COME SI POSSONO PROVARE I PICK-UP PIEZOELETTRICI

Verificare la rottura del cristallo di un pick-up piezoelettrico sembra un'operazione impossibile; infatti non pare fattibile una "misura". Questo pensiero è tanto diffuso, che per le relative prove i tecnici si dannano a montare i pick-up su giradischi di prova con adattamenti e fissaggi sperimentali, allorché una testina è da provare. Contrariamente all'ipotesi comune, invece, un sistema di prova vi è, e consiste nel collegare il cristallo *ad un capacimetro.*

In tali condizioni, se il pick-up è efficiente, basta "spazzolare" la puntina con un pannello morbido per osservare violente deflessioni dell'indicatore. Se il cristallo è rotto, o una delle connessioni relative è staccata, non si avrà variazione alcuna.

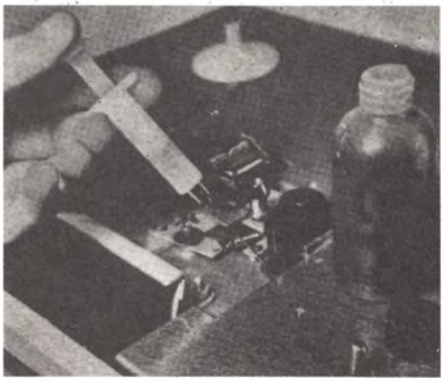


Fig. 14 - Siringa per iniezioni usata per oliare punti inaccessibili in apparecchi miniaturizzati.

19) UN CARICO FITTIZIO PER CB

Per mettere a punto i trasmettitori per CB senza disturbare la banda, l'antenna può essere sostituita da un carico fittizio.

Tale carico, può essere realizzato semplicemente cablando un resistore antiinduttivo da 50 Ω (a carbone *NON a filo*) e da 5 W in parallelo ad uno spinotto coassiale. Collegando un voltmetro elettronico munito di probe RF ai capi del resistore, si può leggere la potenza RF per via analogica. Ad una tensione di 13 - 13,5 V corrisponde la potenza di 3,5 W effettivamente irradiata: fig. 15.

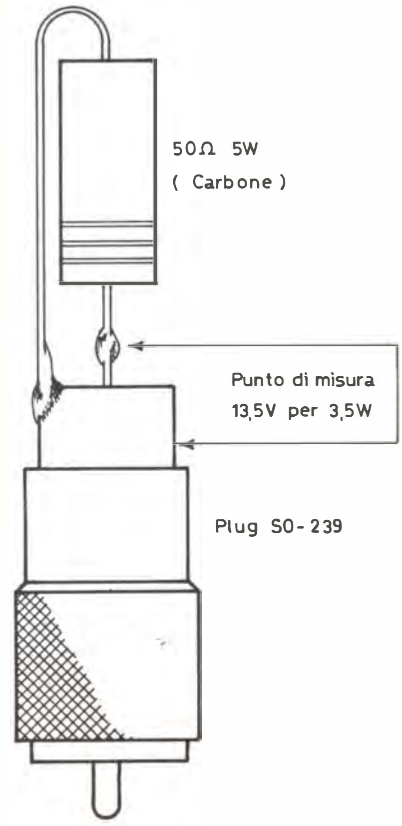


Fig. 15 - Carico fittizio per CB perfetto e poco costoso.

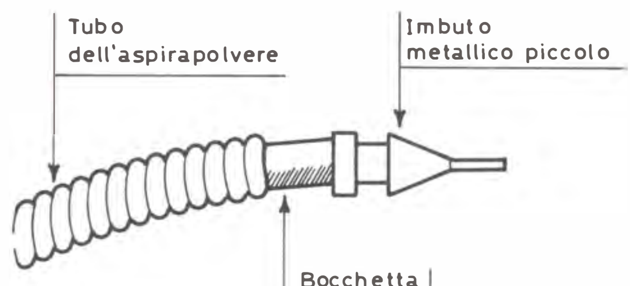


Fig. 12 -

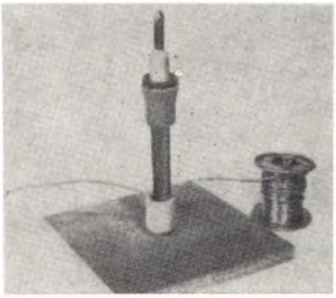


Fig. 16 - Portasaldatore realizzato con un'assicella e un piede in gomma per tavolini o seggiole.

20) UN ALTRO TIPO DI "TERZA MANO"

Com'è noto, spessissimo ci si trova a desiderare di aver tre mani, lavorando in elettronica; una per reggere il saldatore, una per accostare lo stagno, ed una terza per la manovra del filo da stagnare, la coppia di parti da unire etc. In questa condizioni, una "mano" può essere rappresentata da un portasaldatore realizzato come si vede nella figura 16, impiegando un'assicella ed un piede in gomma per tavolini o seggiole.

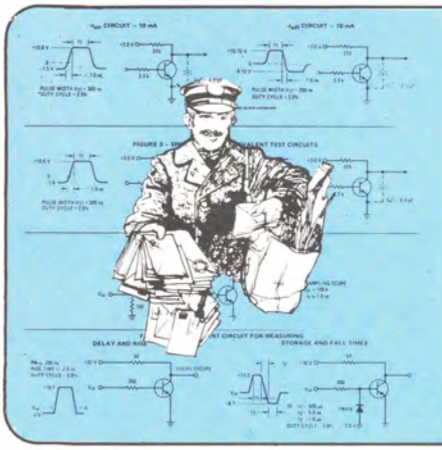
CARATTERISTICHE E EQUIVALENZE DEI DIODI

Tipo	Tens. inversa di picco (V)	Corr. diretta media (mA)	Forma	Equivalente
1N1028	50	250	S	1N4817
1N1029	100	250	S	1N4817
1N1030	150	250	S	1N5059
1N1100	100	250	S	1N4817
1N1101	200	250	S	1N5059
1N1102	300	250	S	1N5060
1N1103	400	250	S	1N5060
1N1104	500	250	S	1N5061
1N1105	600	250	S	1N5061
1N1108	800	230	S	1N5062
1N1184	100	35A	S	MR861
1N1186	200	35A	S	MR862
1N1187	300	35A	S	1N1188
1N1188	400	35A	S	MR864
1N1199	50	12A	S	1N1200
1N1200	100	12A	S	MR1121
1N1201	150	12A	S	1N1202
1N1202	200	12A	S	MR1122
1N1203	300	12A	S	1N1204
1N1204	400	12A	S	MR1124
1N1205	500	12A	S	1N1206
1N1206	600	12A	S	MR1126
1N1230	200	1.6A	S	1N4721
1N1231	300	1.6A	S	1N5404
1N1232	400	1.6A	S	1N4722
1N1260	900	65	S	1N561
1N1486	500	500	S	1N5061
1N1487	100	250	S	1N4002
1N1488	200	250	S	1N5059
1N1490	400	250	S	1N5060
1N1491	500	250	S	1N5061
1N1492	600	250	S	1N5061
1N2069	200	750	S	1N5059
1N2070	400	750	S	1N4004
1N2071	600	750	S	1N4005
1N2072	50	625	S	1N4001
1N2073	100	625	S	1N4002
1N2074	150	625	S	1N5059
1N3193	200	750	S	1N5059
1N3194	400	750	S	1N5060
1N3195	600	750	S	1N5061
1N3196	800	750	S	1N5062
1N3227	100	500	S	1N4002
1N3228	200	500	S	1N5060
1N3229	400	500	S	1N5060
1N3230	600	500	S	1N5061
1N3231	800	500	S	1N5062
1N3232	1000	500	S	1N4007
1N3238	100	750	S	1N4002
1N3239	200	750	S	1N5059
1N3240	400	750	S	1N5060
1N3241	600	750	S	1N5061
1N3247	100	1A	S	1N4002
1N3248	200	1A	S	1N5059
1N3249	400	1A	S	1N5060
1N3250	600	1A	S	1N5061
1N3252	1000	1A	S	1N4007
1N3253	200	750	S	1N5059
1N3254	400	750	S	1N5060
1N3255	600	750	S	1N5061
1N3256	800	750	S	1N5062
1N3278	400	750	S	1N5060
1N3279	600	750	S	1N5061
1N3280	800	750	S	1N5062
1N3752	1000	500	S	1N4007
1N3754	100	150	S	1N4002
1N3755	200	150	S	1N5059
1N3756	400	150	S	1N5060
1N3757	200	1A	S	1N5059
1N3758	400	1A	S	1N5060
1N3766	800	35A	S	—
1N3767	900	35A	S	—
1N3768	1000	35A	S	—
1N4001	50	1A	S	BY122
1N4002	100	1A	S	BY135
1N4003	200	1A	S	1N5059
1N4004	400	1A	S	1N5060
1N4005	600	1A	S	1N5061
1N4006	800	1A	S	1N5062
1N4007	1000	1A	S	BY127
1N4148	75	100	S	1N914
1N4448	75	100	S	1N4148
1N4449	75	100	S	1N4148
1N5172	100	2A	S	BY192
1N5173	300	2A	S	1N5625
1N5174	400	2A	S	1N5625
1N5175	500	2A	S	1N5626
1N5400	50	2.4A	S	1N5626
1N5401	100	2.4A	S	BY192
1N5402	200	2.4A	S	DD3026
1N5403	300	2.4A	S	DD3026
1N5404	400	2.4A	S	BY191-400
1N5405	500	2.4A	S	BYX38-900
1N5406	600	2.4A	S	BY190
1N5407	800	2.4A	S	BY189
1N5408	1000	2.4A	S	BYX39-1000
1S44	40	75	S	BAX13
1S100	100	750	S	1N4002
1S101	200	750	S	1N4003
1S113	400	400	S	1N4004
1S120	50	200	S	1N4001
1S121	150	200	S	1N5059
1S130	50	200	S	1N4817
1S131	100	200	S	1N4817
1S132	200	200	S	1N5059
1S134	400	200	S	1N5060
1S136	600	200	S	1N1105
1S420	100	10A	S	CL1002
1S920	50	200	S	BAY18
1S921	100	200	S	BAY19
1S922	150	200	S	BAY20
1S923	200	200	S	BAY14
1SJ50	50	90	S	BAX13
1SJ150	50	90	S	BAX16

Diodi Zener

Potenza nominale (mW)	Portata di tensione (V)	Tipo
200	4.7-12	serie BZX84
245	4.7-9.1	OAZ240-OAZ247
250	2.6-30	1N702-1N725
300	3.3-12	KS30A-KS44B
400	3.3-12	1N746A-1N759A
400	3-18	KS030A-KS180A
400	3.3-100	1N746-1N985
400	2.7-33	ZF2.7-ZF33
400	1.3-35	serie BZX88
400	3-16	1S2000
400	6.8-200	1S3000
500	2.4-33	1N5221-1N5257
600	6.8-200	1S4000
1W	3.3-100	1N4728-1N4764
1W	3.3-100	1ZS3.3-1ZS100
1W	3.3-200	1ZM3.3-1ZM200
1.1W	3.9-200	ZD3.9-ZD200
1.3W	7.5-200	serie BZX61
1.5W	10-75	serie BZY95
1.5W	4.7-10	serie BZY96
1.5W	3.3-33	1ZC3.3-1ZC33
5W	3.3-100	1N5333-1N5378
5W	3.3 91	5ZS3.3-5ZS91
10W	6.8-200	1N2970-1N3015
10W	3.3-33	10Z3.3-10Z33
10W	3.3-33	3Z3.3-3Z33
10W	5.6-24	OAZ222-OAZ237
15W	10-75	serie BZV15
20W	6.8-75	serie BZY93

Sebbene sia stata adottata ogni possibile precauzione, si declina ogni responsabilità per eventuali errori che possano verificarsi.



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

IMPIANTO SONORO PER PLASTICI FERROVIARI

Sig. Arrigo Amoroso, via Q. Sella, 70100 Bari

Ho letto la risposta data al signor Borghini da Torino ed altri lettori, relativa al simulatore di tromba per trenini (Sperimentare, marzo 1978, pag. 275 n.d.r.). L'ho trovata molto interessante, essendo anch'io un dilettante fermodellista.

Sfortunatamente, lo schema esposto è piuttosto complicato e mancando il disegno del montaggio, non mi sento in grado di mettere in pratica il tutto. Vorrei sapere se disponete anche del relativo circuito stampato; in tal caso Vi prego di inviarmelo. Nel caso contrario, Vi pregherei di inviarmi, o voler pubblicare un secondo generatore munito di piano costruttivo.

Non disponiamo dello stampato, perché il progetto di Suo interesse era tratto dal manuale "Electronic Gadgets" dell'Editore Babani, ed in questi compatti ma azzeccati libri, raramente compaiono le piante dei c.s. forse per risparmiare spazio e destinarlo alla massima varietà dei temi. Optiamo per la seconda soluzione da Lei proposta, anche perché altri lettori ci hanno interpellati in merito. Il "secondo generatore" di Ciuf-ciuf e tromba, per il circuito elettrico appare nella figura 1 (da "ELO").

Il dispositivo è molto brillante, molto curato. L'alimentazione (in alternata, visto che il rettificatore-filtro-stabilizzatore è compreso) può andare da 12 a 18 V e l'IC "555" genera gli impulsi "da stan-

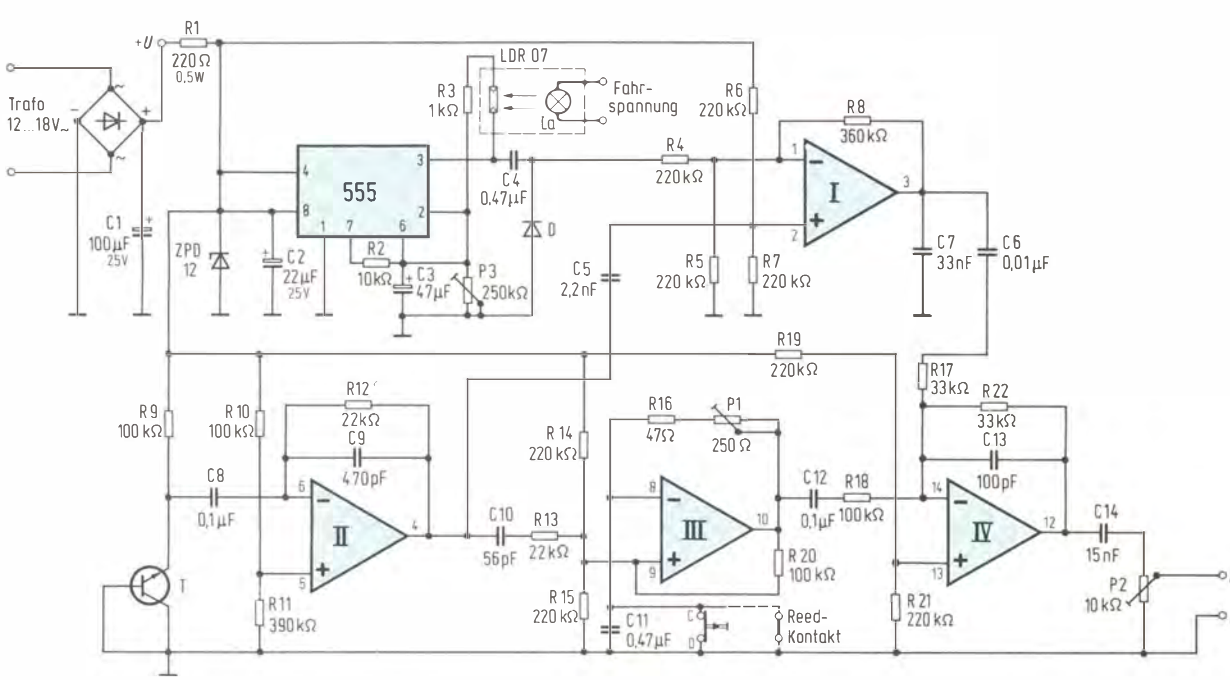


Fig. 1 - Circuito elettrico del generatore di ciuf-ciuf e tromba impiegante l'IC 555.

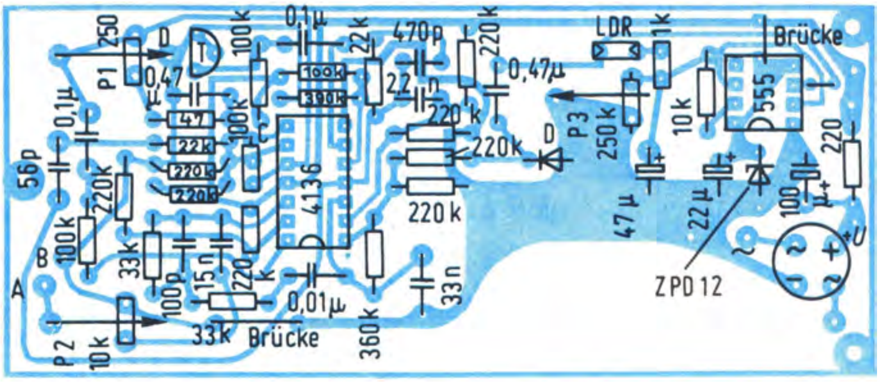


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato con disposizione dei componenti del sintetizzatore descritto.

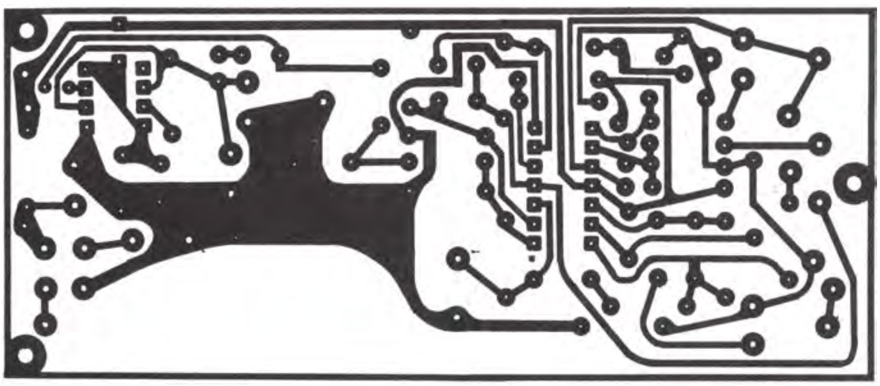


Fig. 3 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1 del sintetizzatore.

tuffo" con la regolazione della frequenza ottenuta tramite P3. La LDR serve per il controllo remoto. Il "soffio" del vapore è generato dal transistore "T" che può essere un qualunque NPN plastico di piccola potenza, ed amplificato da due dei quattro op-amp compresi nel secondo IC, che è del tipo 4136, sostituibile con i vari RC4136, XRA136, µA4136. Gli altri due op-amp (I - IV) servono come mixer e stadio d'uscita. Il suono della "tromba" si attiva chiudendo il pulsante C - D, che, come si legge, può essere sostituito da più reed disposti sul plastico ed attivati dal

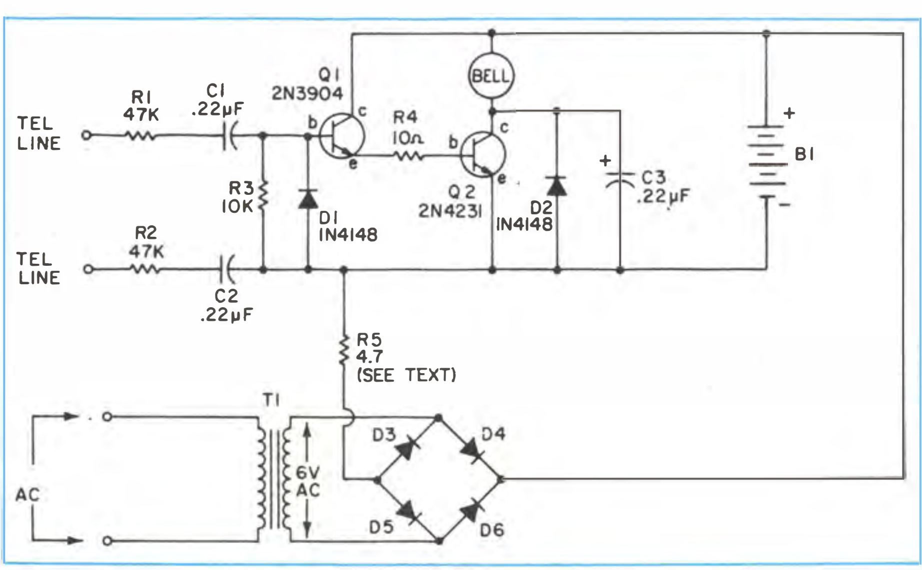


Fig. 4 - Schema elettrico di un ripetitore di campanello telefonico.

trenino in marcia. P2 regola l'ampiezza del segnale composito all'uscita, che può pilotare qualsiasi amplificatore di potenza, anche poco sensibile.

Nella figura 2, è riportata la basetta in scala 1 : 1, dal lato parti, con le piste osservate "in trasparenza". Per facilitare la realizzazione dello stampato, infine, nella figura 3 appaiono le sole piste: sono da notare anche i ponticelli in filo (Brücke).

Crediamo che allo stato attuale della tecnica, sia difficile far qualcosa di meglio, quindi chi realizzerà questo sintetizzatore dovrebbe essere pienamente soddisfatto. Grazie per i complimenti, signor Amoroso, che non riportiamo per modestia. Ricambiamo le cordialità.

UN CAMPANELLO DEL TELEFONO IN GIARDINO

Sig. Gaetano Li Donnici, località Commenda, Via L.Rende, Cosenza

Ho il seguente problema: vorrei udire il telefono che suona anche se sono in giardino, a diverse decine di metri di distanza. Infatti, con l'avvento della buona stagione mi piace rimanere all'aperto per quanto possibile; ma molti amici e colleghi di lavoro, mi hanno informato che le loro chiamate telefoniche in tal modo non ricevono alcuna risposta. In sostanza credo che servirebbe una specie di ripetitore.

Nella figura 4, riportiamo un interessante "ripetitore di campanello telefonico" tratto da Elementary Electronics, aprile 1978, che sembra proprio progettato per il Suo impiego, signor Li Donnici.

Il funzionamento è intuitivo; comunque dettagliamolo. Allorché la suoneria del telefono suona, una tensione piuttosto alta alternata, con una frequenza bassa è inserita sulla linea. Se la si preleva con una semplice derivazione in parallelo (fili rosso e blu), si ha un segnale che non squilibra in alcun modo l'impianto, ma serve come trigger per l'attuatore Q1-Q2. C1 e C2 servono per il necessario isolamento in CC, D1 evita che Q1 sia polarizzato al contrario durante l'escursione negativa della tensione di chiamata, D2 e C3 proteggono Q2 dagli impulsi eventualmente creati dalla suoneria (BELL).

Poiché il telefono funziona anche se la rete-luce viene a mancare, il "ripetitore di suoneria" prevede la batteria-tampone B1 che è costituita da quattro elementi al nichel-cadmio (NiCad) ciascuna da 1,5 V (G.B.C.) posti in serie. Questi assicurano un'autonomia di molte ore di lavoro.

Nella figura 5 appare il piano di montaggio dell'apparecchio, visto dal lato parti. Il transistore 2N3904 può essere sostituito dai vari BC338, BC167, BC237A, BSY34. Il 2N4231 è identico al BDY78.

L'avvisatore "BELL" deve poter funzio-

nare a 6 V in CC; in commercio vi sono numerosi campanelli e cicalini che sviluppano molto.... "rumore". Sono ovunque reperibili; per esempio, nella zona di Roma, presso la G.E.D. Elettronica, Viale Ammiraglio del Bono, 69, OSTIA (tel. 6611404).

Il raccordo tra la linea telefonica ed il ripetitore secondario illustrato, può essere lungo decine di metri senza che la validità decada; è consigliabile eseguirlo impiegando un cavetto bipolare schermato per audio, con la calza messa a terra: collegata al negativo generale del ripetitore ed alla "massa" del telefono.

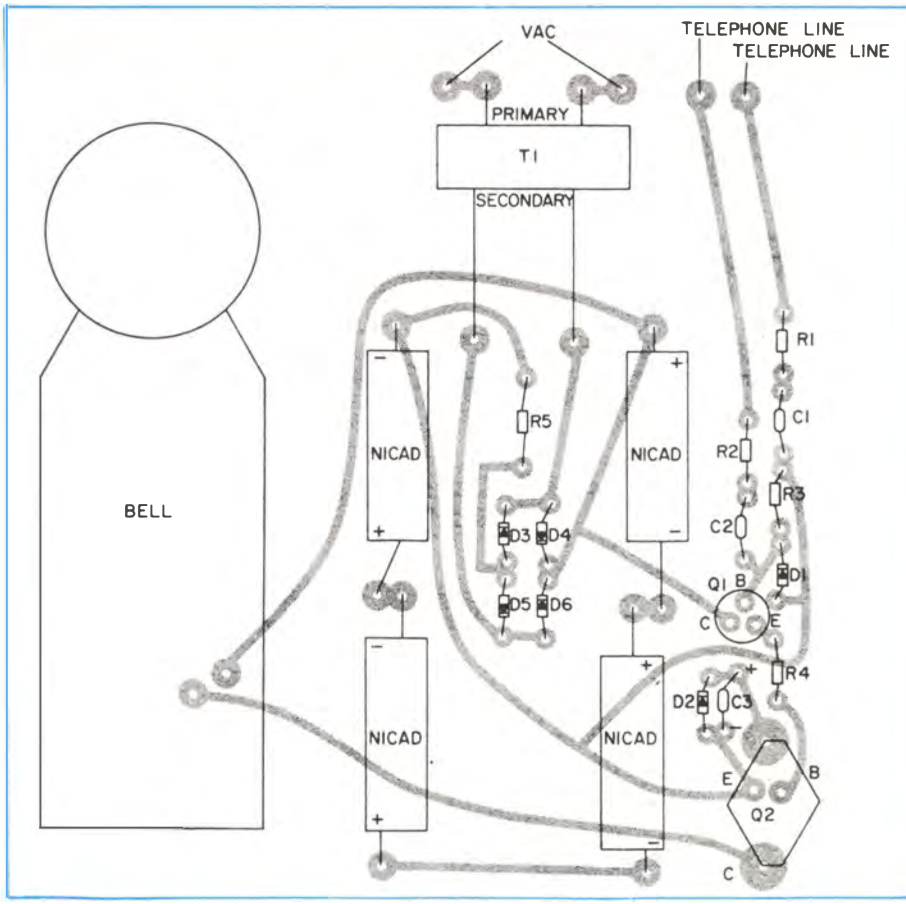


Fig. 5 - Piano di montaggio del ripetitore di campanello telefonico visto dal lato componenti.

UNA VESTE PROFESSIONALE PER I CIRCUITI STAMPATI

Sig. Martino Zucchi, Modena;
Sig. Piero Dé Solati, Roma;
Sig. Giovanni Gimignani, Firenze;
altri lettori.

Chiedono come sia possibile dare una veste "commerciale" agli stampati sperimentali e come mai la relativa tecnica sia ultimamente ignorata.

L'allestimento dei circuiti stampati, è stato oggetto di tante trattazioni da annoiare; oggi chiunque sa che il corrosivo per il rame è il Percloruro ferrico, diluibile in acqua semplice e che per rendere più rapida l'incisione basta aggiungere al "bagno" qualche goccia di acido nitrico per bicchiere (con le cautele del caso!).

Oggi chiunque sa che vi sono in vendita pennarelli che servono per tracciare le connessioni e che per coprire gli spazi più grandi può essere impiegato l'inchiostro da stampa in funzione di "vernice protettiva" diluito con solvente o comune Trielina.

Innumerevoli libri hanno spiegato queste piccole astuzie tecniche un esempio tipico: "Il circuito stampato fatto in casa" di A. Vuolo, in più migliaia di articoli, decine di migliaia di incisi negli articoli.

Riprendiamo il tema, quindi, non si può non infastidire il 90% dei lettori, quelli che seguono da qualche anno qualunque rivista tecnica; per i neofiti, vi sono miriadi e galassie di manuali che hanno un capitolo dedicato ai circuiti stampati. Vi sono anche testi appositi che si dilungano sull' esecuzione serigrafica, sulle piccole serie, sulle grandi serie, sulle automatizzazioni e via di seguito.

Crediamo quindi definitivamente superato l'argomento. *Questa non è la sede di parlarne descrivendo i progressi industriali e per le tecnologie "casalinghe", tutto quel che vi era da dire è stato detto... o quasi; infatti ultimamente un certo "professional look" è raggiunto impiegando i trasferibili "R 41" nella lavorazione di pezzi singoli. Nella produzione "R 41" vi sono piedinature di transistori, di IC, di capicorda riportabili direttamente sul rame e resistenti all'acido, nonché piste diritte, curve, sovrapponibili ecc. Questi decal servono bene per non tracciare contattiere storte, fuori passo e simili. Nella figura 6 si scorge l'impiego pratico. A parte i vari sistemi di fotoincisione, che sono piuttosto laboriosi come impiego e sgraditi alla maggioranza degli sperimentatori, nel campo molto d'altro, di nuovo, non v'é. Naturalmente ogni progresso significativo che emerga sarà subito riportato in queste pagine.*

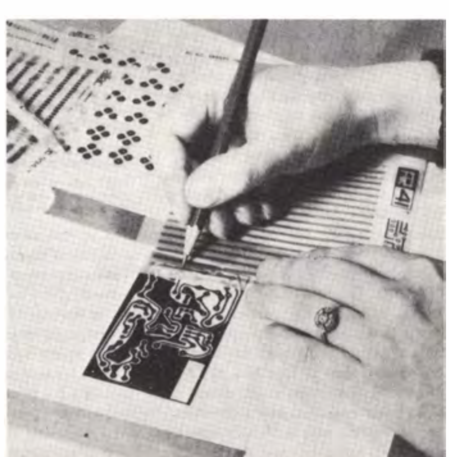


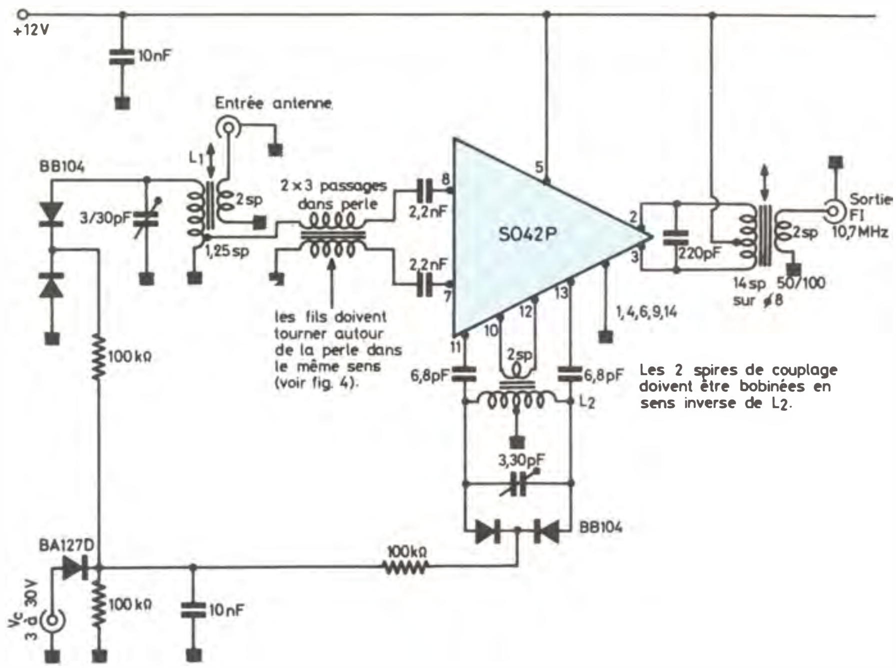
Fig. 6 - Impiego pratico dei trasferibili per circuiti stampati.

UN SINTONIZZATORE PER LA BANDA AERONAUTICA

Sig. Romano Nasti,
Viale Traiano 140,
00054 Fiumicino (Roma).

Avendo non lontano l'aeroporto internazionale (Leonardo da Vinci, n.d.r.) sono incuriosito all'ascolto delle comunicazioni "airband". Avrei già costruito un ricevitore superreattivo ma mi risulta che questo genere di apparecchio possa essere disturbato, d'altronde, per una semplice curiosità, non intendo certamente acquistare uno di quegli apparecchi multibanda che costano diverse centinaia di migliaia di lire. Potete suggerirmi qualcosa di buono, che non possa sicuramente disturbare?

In effetti, i superreattivi emettono una portante che in assenza di stadi preamplificatori-separatori RF e di adeguata schermatura, può anche essere captata dai sensibilissimi ricevitori aeroportuali, quindi si dovrebbe cercare di evitarne l'uso se si è molto prossimi ad un aeroscalo. Il ra-



	Mandrin	Noyau	Fil	Nb spires	Prise
L1	ø 6	Ferrite	8/10	3,5	1,25 sp côté froid
L2	ø 6	———	8/10	5,5	au centre
Spires de couplage	2 spires fil rigide isolé plastique ø 5/10				

Fig. 7 - Schema elettrico di un tuner supereterodina con relativa tabella delle caratteristiche degli avvolgimenti.

gionamento è generico, perché certi rivelatori irradiano pochissimo, ma si basa su di un ovvio criterio di responsabilità.

Eliminando questo genere d'apparecchio, per ascoltare la banda aeronautica, si può acquistare una radiolina FM, estrarre del tutto il nucleo dell'oscillatore locale dall'avvolgimento VHF, tarare il relativo "padder" per il minimo di capacità e finalmente riallineare tutto il gruppo di sintonia per il lavoro tra 115 MHz e 135 MHz anziché tra 88 e 108 MHz; cosa possibilissima, ed anzi normalmente effettuata da numerosi sperimentatori, specie odiernamente, con il costo di diversi apparecchi semitascabili AM-FM sceso attorno alle 12.000 lire - 14.000 lire, ed anche meno. Certi sperimentatori hanno addirittura adattato queste radioline per il funzionamento a 144 MHz (banda radioamatori) togliendo un paio di spire dagli avvolgimenti di ingresso e di oscillatore e procedendo ad una attenta ritaratura.

Quindi, l'idea della modifica può essere presa in considerazione anche da Lei, signor Nasti.

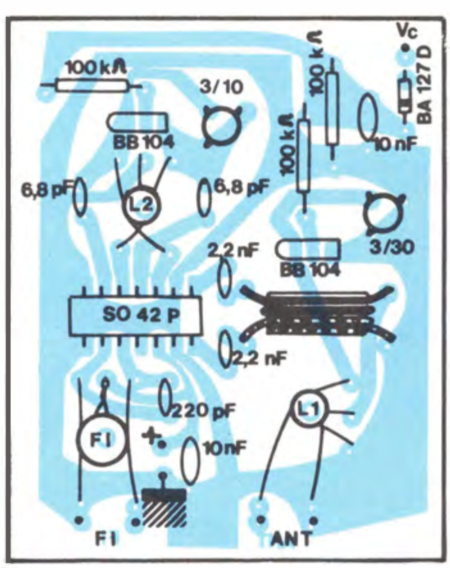


Fig. 8 - Disposizione dei componenti sulla basetta del tuner supereterodina.

Se non le piace (dalla Sua lettera ci sembra di comprendere che Lei è un appassionato di autocostruzioni) l'alternativa è realizzare un apposito Tuner supereterodina, in grado di "uscire" su 10,7 MHz, da aggregare a qualunque ricevitore FM esistente.

Un apparecchio del genere, per lo schema elettrico, appare nella figura 7, ed è assai moderno, impiegando un solo IC del modello "S024P" (Siemens) che funge da convertitore ed amplificatore di media. Anche la sintonia ha un'impronta modernissima, impiegando diodi Varicap. Le caratteristiche degli avvolgimenti sono riportati accanto ai simboli, ed essendo trascritte in francese (lo schema è ripreso da Radio Plans, arcinota Rivista transalpina) non ci sembra necessario effettuare la traduzione.

Nella figura 8 riportiamo piuttosto il piano di montaggio con le piste ramate, in scala 1:1 (al naturale viste in trasparenza).

L'unico componente un po' delicato del tutto, è l'accoppiamento di ingresso (su tubicino di Ferrite): per la migliore informazione, nella figura 9 lo si vede fotografato a parte. Il montaggio di questo tuner (che può essere realizzato anche per banda 144 MHz, adattando gli accordi) è molto semplice; anche l'allineamento non preoccupa, avendo a disposizione il minimo necessario di strumenti. Per il collegamento all'ingresso del canale di media frequenza, si deve impiegare un cavetto coassiale RF, possibilmente corto.

Il sintonizzatore necessita dell'alimentazione generica, usuale, che prevede 12 V; in più è necessaria una seconda tensione "di sintonia" per il controllo dei varicap, indicata nello schema come "Vc"; quest'altra deve variare tra 3 e 30 V e per la regolazione serve un semplice potenziometro, visto che il carico è bassissimo. Chiudiamo la chiacchierata, dicendo che questo tuner opportunamente impiegato, può essere di molto interesse, non solo per chi intenda "curiosare" nelle VHF, ma voglia imprati-

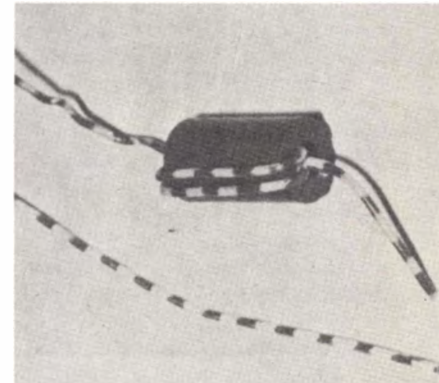


Fig. 9 - Vista del tuner a realizzazione ultimata, esso può essere realizzato anche per la banda dei 144 MHz.

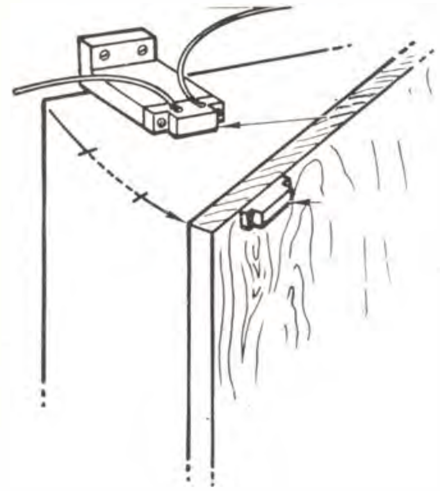


Fig. 10 - Istallaggio dell'indicatore di porta aperta.

chirsi della fraseologia impiegata nelle comunicazioni professionali, di quel particolare "lingo" che comprende alfabeto I.C.A.O., termini convenzionali, un particolare adattamento dell'idioma britannico ecc.

INDICATORE DI PORTA APERTA O VETRINA MANOMESSA

Sig. Amedeo Gigli,
via V. Veneto 118 (52100) Arezzo

Sono un artigiano con negozio e lavoro da solo quasi sempre nel retro; ho quindi la necessità di essere avvertito dell'entrata dei clienti. Sin'ora ho impiegato un contatto elettrico che fa funzionare un campanello, ma ora vorrei abbinargli un sistema che potesse avvisare della eventuale manomissione delle vetrinette esterne.

Desidererei ottenere un circuito adatto, impiegante alcuni relais.

Allorché è giunta la Sua lettera, signor Gigli, abbiamo pensato alla comunicazione di un abbonato asiatico, Hong-Kong o simili che scrivesse nella sua lingua, cioé a base di ideogrammi. Abbiamo quindi avviato il testo alla traduzione. In seguito, una segretaria particolarmente perspicace, ha notato il francobollo italiano con il timbro di Arezzo, ed alcune parole distinguibili. Si è quindi riunito un gruppo di descrittazione che pur perplesso, ha dato un apparente senso a quello che pareva uno scritto tracciato a base di gerogrifici, ideogrammi, segni cuneiformi, cirillici, nonché alfabeto Morse. Il risultato appare in testa a questo nostro commento. La preghiamo, non se ne abbia a male, signor Gigli (?), ma in futuro, ci faccia la cortesia di scrivere a macchina, o magari a stampatello ... in elettronica, ci arrangiamo, ma non così nel decifrare caratteri sconosciuti, forse nuovi per la lingua. Grazie. Speriamo di aver inteso nel senso giusto le Sue parole (anche se intere frasi restano purtroppo oscure) ed in tal caso, La informiamo che per l'uso non servono relais, ma un reed con relativo magnete che funga da "indicatore di porta aperta" (fig. 10) abbinato ad una sirena elettronica miniatura, come quella che si vede per il circuito elettrico nella figura 11 e per lo stampato nella figura 12. Nello schema, il generatore audio è l'IC "NE555" comunissimo ed economissimo, mentre il transistore BC 161 serve come stadio finale e pilota direttamente l'altoparlante da 8 Ω - 1 W. Come si vede, i contatti "R" ai quali deve far capo la linea proveniente dal reed, o dai reed, sono disposti tra la base e l'emettitore del BC161, quindi se il circuito è chiuso, i due elettrodi sono in corto e non vi è emissione sonora. Al contrario, se i reed o i vari contatti si aprono, la sirena "suona".

Per proteggere le vetrinette esterne, Lei può utilizzare dei contatti a vibrazione, signor Gigli (?), oppure la stagnola autoadesiva venduta in rocchetti. Anche i terminali di questi segnalatori andranno ai punti "R" così da produrre l'allarme se vi sono manomissioni.

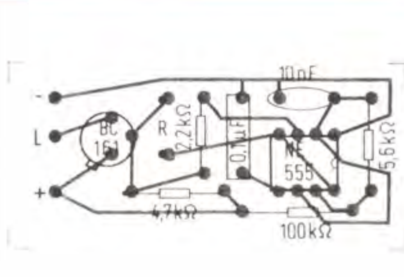


Fig. 12 - Basetta a CS della sirena elettronica

STANDARD TIME AND FREQUENCY STATIONS

kHz	Station and Location
2500	WWV, Fort Collins, Colorado
3170	OLB5, Podebrady, Czechoslovakia
3268	NPG, San Francisco, California
3330	CHU, Ottawa, Ontario, Canada
4500	VNG, Lyndhurst, Victoria, Australia
5000	WWV, Fort Collins, Colorado
5000	WWVH, Kekaha, Hawaii
5000	IBF, Turin, Italy
5000	RAT, Moscow, USSR
5000	RIM, Tashkent, USSR
5000	RCH, Tashkent, USSR
5004	RID, Irkutsk, USSR
5430	BPV, Shanghai, People's Republic of China
6100	YVTO, Caracas, Venezuela
6428.5	NPG, San Francisco, California
7335	CHU, Ottawa, Onatrio, Canada
7428	FTH42, Pontoise, France
7500	VNG, Lyndhurst, Victoria, Australia
9277.5	NPG, San Francisco, California
9368	BPV, Shanghai, People's Republic of China
9996	RTA, Novosibirsk, USSR
10000	WWV, Fort Collins, Colorado
10000	WWVH, Kekaha, Hawaii
10000	LOL, Buenos Aires, Argentina
10000	JJY, Tokyo, Japan
10000	RWM, Moscow, USSR
10000	RIM, Tashkent, USSR
10004	RID, Irkutsk, USSR
10004	RKM, Irkutsk, USSR
10775	FTK77, Pontoise, France
12000	VNG, Lyndhurst, Australia
12135	NSS, Annapolis, Maryland
12966	NPG, San Francisco, California
13873	FTN87, Pontoise, France
14670	CHU, Ottawa, Onatrio, Canada
14996	RTA, Novosibrisk, USSR
15000	WWV, Fort Collins, Colorado
15000	WWVH, Kekaha, Hawaii
15000	LOL, Buenos Aires, Argentina
15000	JJY, Tokyo, Japan
15000	RWM, Moscow, USSR
15004	RID, Irkutsk, USSR

Fig. 13 - Elenco delle stazioni che irradiano "Standard".

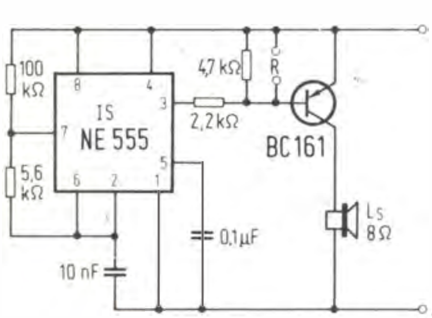
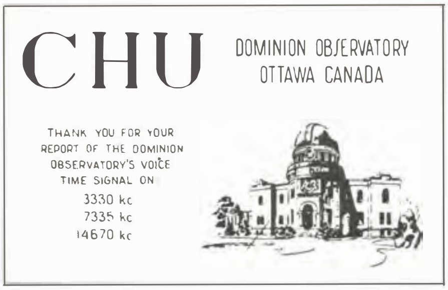


Fig. 11 - Schema elettrico di una sirena elettronica miniatura.

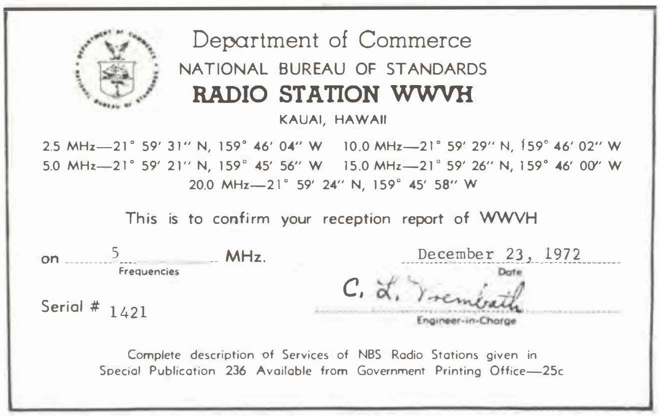


CHU

DOMINION OBSERVATORY
OTTAWA CANADA

THANK YOU FOR YOUR
REPORT OF THE DOMINION
OBSERVATORY'S VOICE
TIME SIGNAL ON
3330 kc
7335 kc
14670 kc

Fig. 15 - QSL di ringraziamento spediti dalle "stazioni che irradiano standard" a coloro che inviano conferme di ascolto.



Department of Commerce
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
RADIO STATION WWVH
KAUAI, HAWAII

2.5 MHz—21° 59' 31" N, 159° 46' 04" W
10.0 MHz—21° 59' 29" N, 159° 46' 02" W
5.0 MHz—21° 59' 21" N, 159° 45' 56" W
15.0 MHz—21° 59' 26" N, 159° 46' 00" W
20.0 MHz—21° 59' 24" N, 159° 45' 58" W

This is to confirm your reception report of WWVH

on 5 MHz. (Frequencies) December 23, 1972 (Date)

Serial # 1421

C. L. Tremblath
Engineer-in-Charge

Complete description of Services of NBS Radio Stations given in Special Publication 236 Available from Government Printing Office—25c

TUTTE LE EMISSIONI STANDARD DEL MONDO

Sig. Carlo Bettini, Prato;
Sig. Pippo Masciali, Catania;
Sig. Herbert Kung, Perugia;
Sig. Vittorio Lombardi, Mantova

Questi lettori, avendo appreso che varie stazioni del mondo trasmettono segnali orario ultraprecisi e frequenze campioni impiegabili per gli allineamenti, chiedono i nominativi e le possibilità di ascolto.

Nella figura 13 pubblichiamo l'elenco completo delle "stazioni-che-irradiano-standard". Relativamente alle possibilità di ascolto, un buon ricevitore professionale le capta quasi tutte, se l'antenna utilizzata è efficiente. È curioso notae che oltre a fornire un servizio gratuito "urbi et orbi", queste stazioni spediscono anche QSL ... di ringraziamento a coloro che inviano conferme di ascolto! Due esempi sono nella figura 14.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza caratteristica: 52 Ohm.
Frequenza: 27 MHz (40 Canali CB)
Guadagno: 7,8 dB.
Potenza max applicabile: 500 W
SWR: 1 ÷ 1,1 a 1 ÷ 1,5
Resistenza al vento: 120 Km/h
Altezza: 4,5 mt. circa.

DESCRIZIONE

La **BIG STAR 27** è attualmente la migliore antenna CB omnidirezionale che esiste sul mercato mondiale.
E' costruita con alluminio anticorodal speciale, il collegamento tra base e radiale è stato studiato in modo da ottenere la massima resistenza meccanica.
La sua particolare forma, ottenuta dopo anni di studi, permette di avere un lobo di irradiazione circolare che dà la massima penetrazione in trasmissione e la migliore sensibilità in ricezione facilitando notevolmente i DX.

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Via Valli, 15 - Italy - Tel. (0522) 61.623/4-5-6